Savoir sans Frontieres

http://www.savoir-sans-frontieres.com

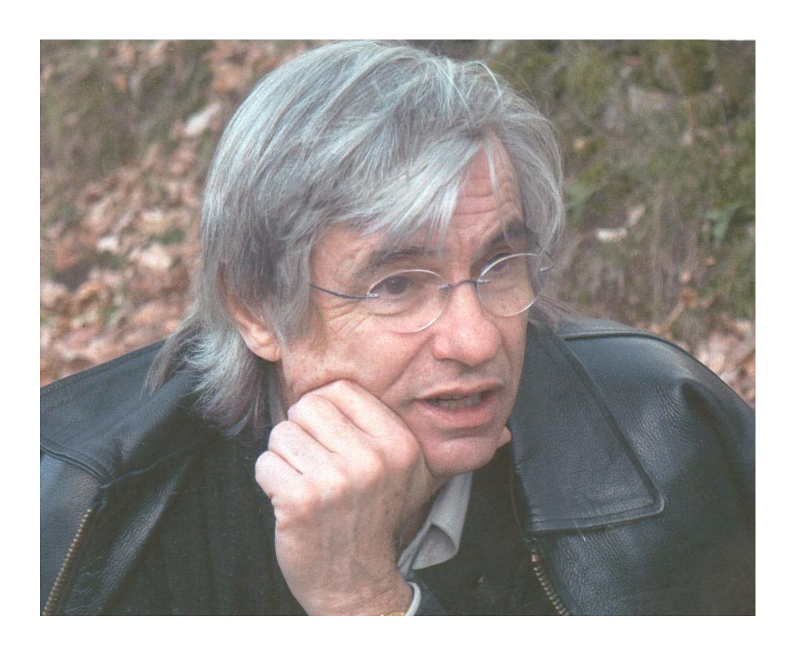
le Spondyloscope

Jean-Pierre Petit



Savoir sans Frontières

Association Loi de 1901



Jean-Pierre Petit, Président de l'Association

Ancien Directeur de Recherche au Cnrs, astrophysicien, créateur d'un genre nouveau : la Bande Dessinée Scientifique. Crée en 2005 avec son ami Gilles d'Agostini l'association Savoir sans Frontières qui s'est donnée pour but de distribuer gratuitement le savoir, y compris le savoir scientifique et technique à travers le monde. L'association, qui fonctionne grâce à des dons, rétribue des traducteurs à hauteur de 150 euros (en 2007) en prenant à sa charge les frais d'encaissement bancaire. De nombreux traducteurs accroissent chaque jour le nombre d'albums traduits (en 2007 : 200 albums gratuitement téléchargeables, en 28 langues, dont le Laotien et le Rwandais).
Le présent fichier pdf peut être librement dupliqué et reproduit, en tout ou en partie, utilisé par les enseignants dans leurs cours à conditions que ces opérations ne se prêtent pas à des activités lucratives. Il peut être mis dans les bibliothèques municipales, scolaires et universitaires, soit sous forme imprimée, soit dans des réseaux de type Intranet.
L'auteur a entrepris de compléter cette collection par des albums plus simples d'abord (niveau 12 ans). Egalement en cours d'élaboration : des albums « parlants » pour analphabètes et « bilingues » pour apprendre des langues à partir de sa langue d'origine.
L'association recherche sans cesse de nouveaux traducteurs vers des langues qui doivent être leur langue maternelle, possédant les compétences techniques qui les rendent aptes à produire de bonne traductions des albums abordés.

Pour contacter l'association, voir sur la homepage de son site

http://www.savoir-sans-frontieres.com

Coordonnées bancaires France ➔ Relevé d'Identité Bancaire (RIB) :

Etablissement	Quichet	N° de Compte	Cle RIB
20041	01008	1822226V029	88

Domiciliation : La banque postale
Centre de Marseille
13900 Marseille CEDEX 20
France

For other countries ➔ International Bank Account Number (IBAN) :

IBAN
FR 16 20041 01008 1822226V029 88

and ➔ Bank Identifier Code (BIC) :

BIC
PSSTFRPPMAR

Les statuts de l'association (en français) sont accessibles sur son site. La comptabilité y est accessible en ligne, en temps réel. L'association ne prélève sur ces dons aucune somme, en dehors des frais de transfert bancaire, de manière que les sommes versées aux traducteurs soient nettes.

L'association ne salarie aucun de ses membres, qui sont tous des bénévoles. Ceux-ci assument eux-mêmes les frais de fonctionnement, en particulier de gestion du site, qui ne sont pas supportés par l'association.

Ainsi, vous pourrez être assurés, dans cette sorte « d'œuvre humanitaire culturelle » que quelle que soit la somme que vous donniez, elle sera *intégralement* consacrée à rétribue les traducteurs.

Nous mettons en ligne en moyenne une dizaine de nouvelles traductions par mois.

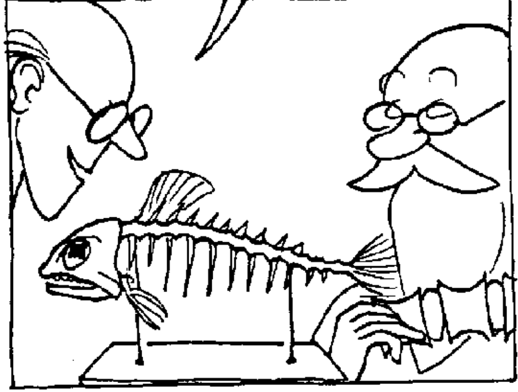
Ce livre s'adresse à tous les gens
qui ont un squelette

PROLOGUE

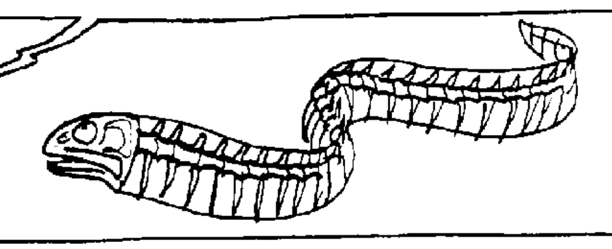




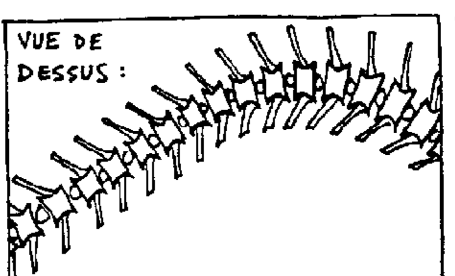
bien, nous passons maintenant aux nouveautés en matière d'EVOLUTION pour la planète Terre
Hum, très bien, faites



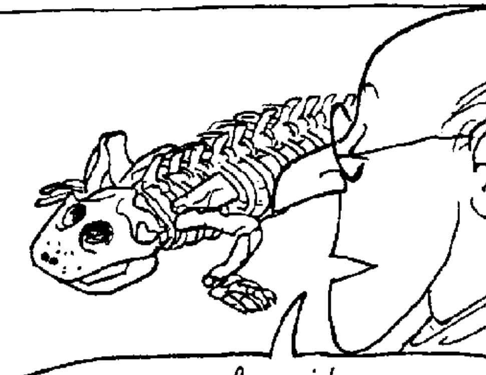
je rappelle les principaux resultats obtenus grâce au SQUELETTE des VERTÉBRÉS



nous avons une suite de segments assez durs, réunis entre eux par des DISQUES INTERVERTEBRAUX, donnant de la souplesse à l'ensemble. Les flexions unitaires s'additionnant, on peut obtenir une flexion globale très importante. Voir l'anguille

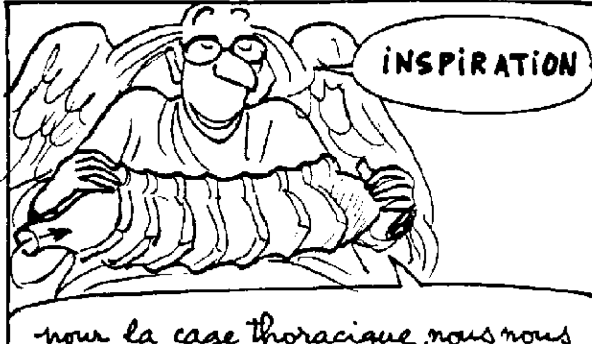


VUE DE DESSUS :
L'ensemble est mu par un système de MUSCLES s'attachant sur des protubérances osseuses nommées APOPHYSES.



par la suite, en dédoublant les arêtes du poisson, nous avons pu créer une CAGE THORACIQUE ARTICULÉE pour assurer une respiration aérienne

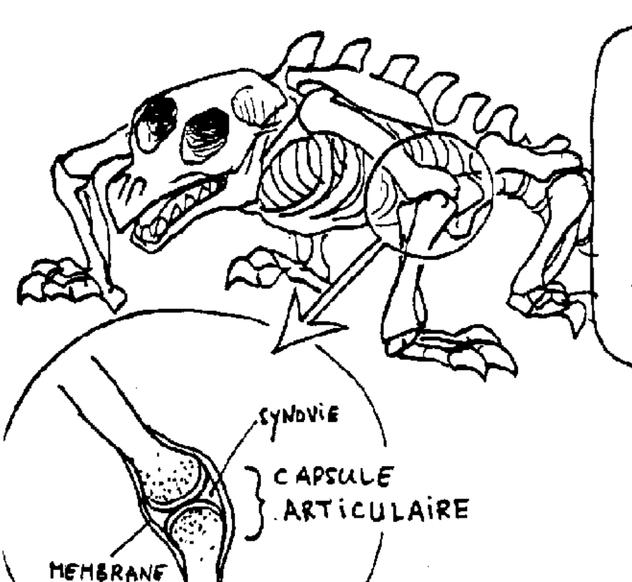






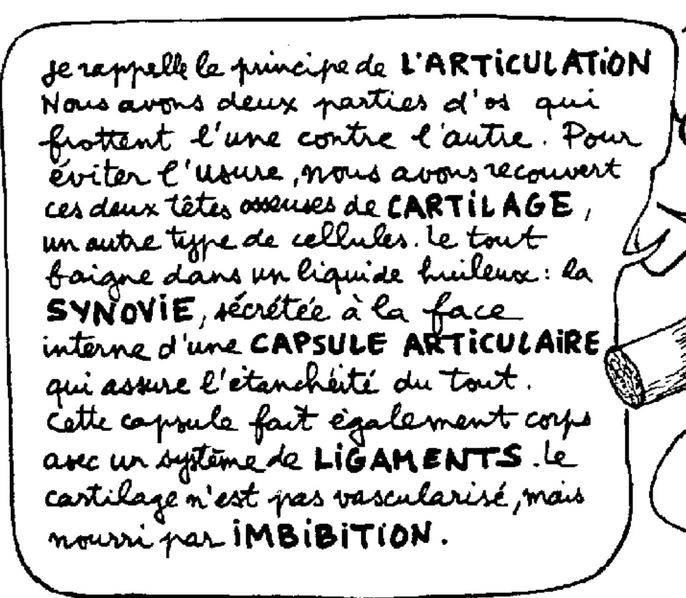
restait le problème de la **LOCOMOTION**. Voici un modèle assez primitif : le plésiosaure

L'ARTICULATION



la conquête de la terre ferme ne put vraiment s'opérer que lorsqu'on disposa de **MEMBRES ARTICULÉS**, convenablement fixés sur la **COLONNE VERTÈBRALE** par l'intermédiaire d'**OMOPLATES** à l'avant et d'un **BASSIN** à l'arrière





une vraie merveille !

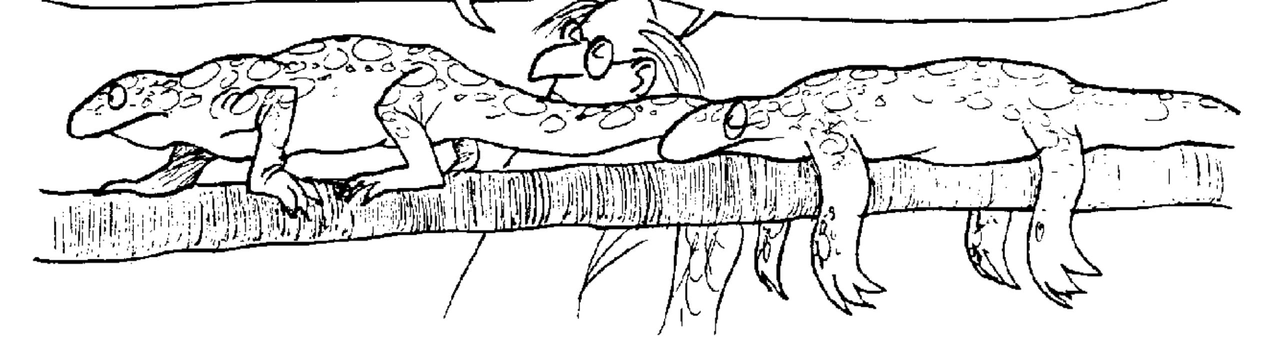
CARTILAGE LUBRIFIÉ PAR DE LA SYNOVIE

CAPSULE ARTICULAIRE

mais, comment s'opère ce phénomène d'IMBIBITION ?

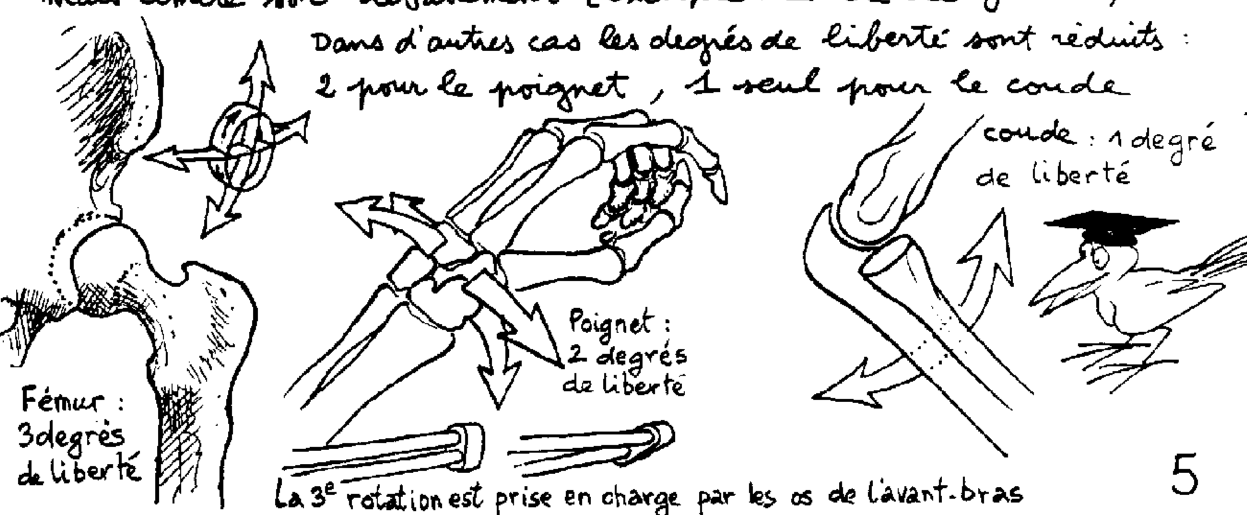
Très simple : Quand l'animal est en appui sur ses pattes, la synovie diffuse dans le cartilage sous le simple effet de la pression

quand il se repose, ou dort, le cartilage exsude cette humeur. Ainsi s'effectuent les échanges nourriciers



Dans certains cas une des extrémités osseuses sert de réceptacle à l'autre, ce qui accroît la solidité de l'articulation, mais limite son débattement (exemple : la tête de fémur).

Dans d'autres cas les degrés de liberté sont réduits : 2 pour le poignet, 1 seul pour le coude




les membres antérieurs étant fixés à des omoplates, elles-mêmes très mobiles, donnèrent lieu à quelques innovations intéressantes, comme l'oiseau et la chauve-souris
et la BIPÈDIE où cela en est-il ?
J'avoue, mon Dieu, que les premières tentatives ne furent guère encourageantes. Pour équilibrer le lourd Tyranosaure en pleine course, nous avons dû le doter d'une queue qui pesait le tiers du poids du corps. Le freinage était catastrophique et cet idiot ne savait pas quoi faire de ses mains
il fallait des muscles énormes pour mouvoir cette queue
ça y est, je me suis encore pété une clavicule
?
et le Kangourou, qu'est-ce que cela a donné. C'était pas mal, le Kangourou, non ?
ne me dites pas que vous avez développé ce vieux projet de Kangourou. J'ai eu des plaintes : les petits disent qu'ils sont affreusement secoués
non, non, pas du tout. On oublie le Kangourou


Je rappelle l'idée générale : La station debout permet une meilleure vision à distance, au-dessus des herbes de la savane. Par ailleurs ceci libère les membres antérieurs en permettant de les transformer en organes de préhension : LES MAINS. Quand l'animal saisit quelque chose, il VOIT ce qu'il fait, ce qui nous semble très important. Cela le rend particulièrement apte à la CUEILLETTE
vous pensez à la cueillette ?
Avez-vous pensé aux conséquences d'une station debout prolongée ? Votre colonne va terriblement travailler. Au niveau du bassin les VERTÈBRES LOMBAIRES vont devoir encaisser le poids du buste, de la tête et des deux bras !
DISQUES
Voici un DISQUE INTERVERTEBRAL. Imaginez une vessie remplie d'eau, prise en sandwich entre deux plateaux cylindriques. Ce système permet tous les déplacements possibles
V1
disque
V2
flexion
rotation
translation
oui, mais le poids du buste ! Avez-vous pensé au poids et surtout aux chocs ?
j'y viens



(*) chez un homme de 80 Kg la tête pèse 3Kg, les membres supérieurs 14 Kg et le tronc 30Kg. Soit un total de 47 Kg

le Kangourou et le Tyrannosaure avaient des bras trop courts et trop légers, d'où la nécessité de queues puissantes pour assurer l'équilibre pendant la marche ou la course(*) Ici nous avons allongé et lesté les bras, qui font alors office de balanciers

en somme les bras servent de queue ?!?

mais chaque pas doit rester un choc brutal pour cette colonne. Au bout de quelques kilomètres, votre animal sera bon pour la casse

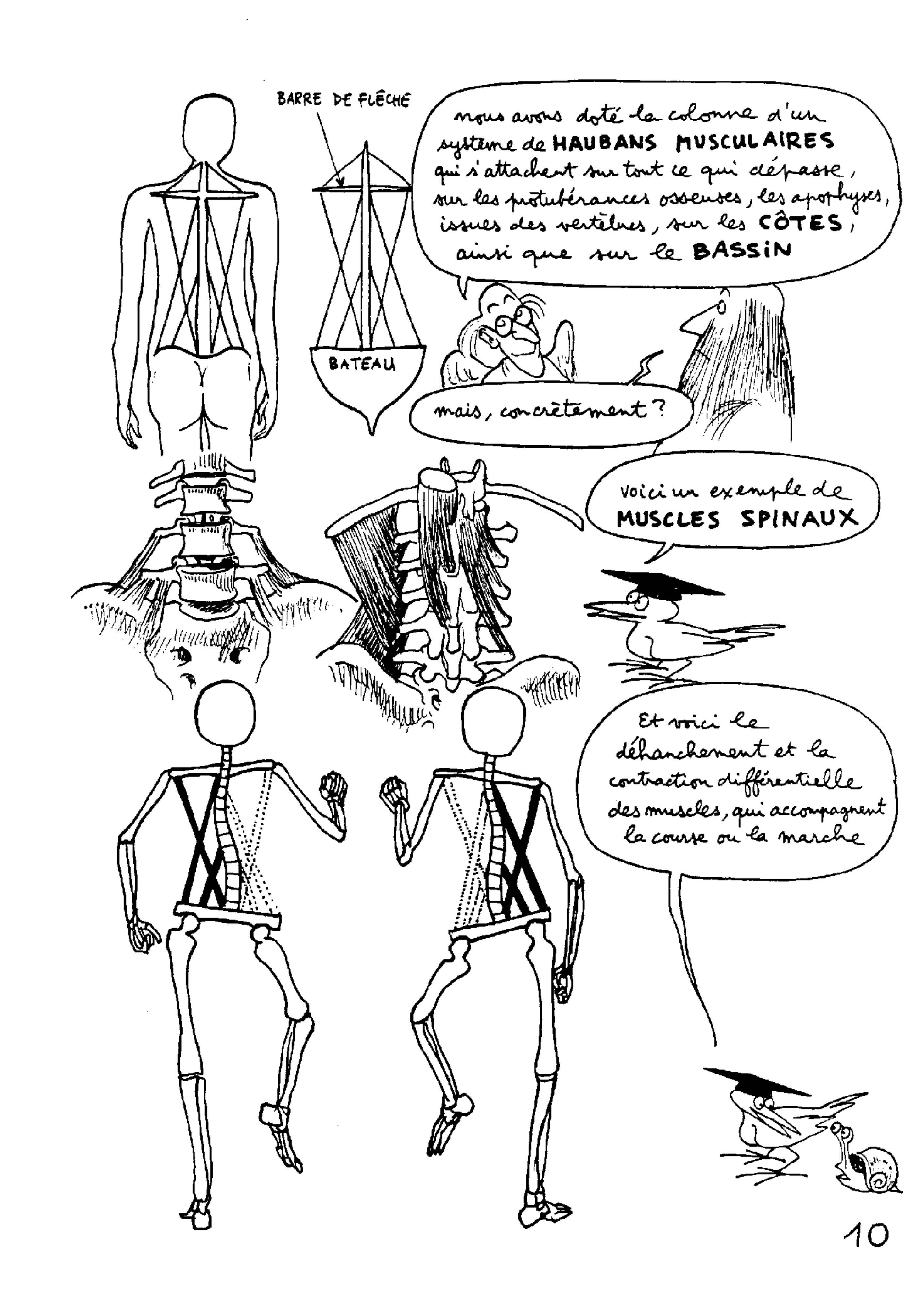
il existe une façon d'amortir ces chocs : doter la colonne de **COURBURES**

Il **FAUT** que cette colonne soit **SOUPLE** pour que la marche soit **HARMONIEUSE**

je comprends : cet ensemble de sinuosités, de courbures, amortit les chocs et retarde l'**USURE DES DISQUES.** Mais comment empêcher tout cet ensemble de s'effondrer sur lui-même ?

(*) Comme le fait encore de nos jours le lézard coureur Margouillat, vivant en Afrique

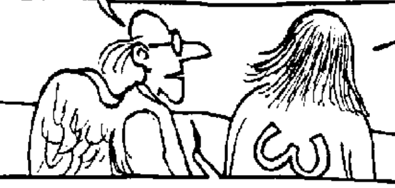



BARRE DE FLÈCHE
BATEAU
nous avons doté la colonne d'un système de HAUBANS MUSCULAIRES qui s'attachent sur tout ce qui dépasse, sur les protubérances osseuses, les apophyses, issues des vertèbres, sur les CÔTES, ainsi que sur le BASSIN
mais, concrètement ?
voici un exemple de MUSCLES SPINAUX
Et voici le déhanchement et la contraction différentielle des muscles, qui accompagnent la course ou la marche


"nucleus pulposus"
corps vertébral
LISTEL
chaque disque est une articulation. Les vertèbres sont recouvertes par un cartilage, le LISTEL. On trouve du liquide gras, de la SYNOVIE, ainsi qu'une capsule fibreuse solidaire de deux grands ligaments qui courent sur les faces antérieures et postérieures de la colonne vertébrale
LIGAMENT ANTÉRIEUR
LIGAMENT POSTÉRIEUR
quand l'homme est couché ou en état D'APESANTEUR (piscine, espace) le nucléus prend une forme sphérique. C'est un objet fait de 98% d'eau, semi-fluide, comparable au cristallin de l'oeil. Il est enserré dans une suite de capsules fibreuses, évoquant la pelure d'un oignon. Celles-ci sont tissées avec des fibres entrelacées, en emprisonnant le nucléus dans ces filets fibreux très solides.
bref cela ressemble à une suspension OLÉO-PNEUMATIQUE. Mais ces disques, vous les nourrissez comment ?
toujours par IMBIBITION. Le jour l'excès liquide passe dans le corps vertébral. La nuit ce corps réhydrate le disque et son nucleus en les réalimentant en protéines, etc...
vous comprenez qu'il était impossible de loger de fragiles vaisseaux dans ces éléments élastiques soumis à d'aussi fortes contraintes
ça va l'obliger à bouger tout le temps !

Ah, ça, l'homme n'est absolument pas conçu pour être sédentaire. S'il se sédentarisait, ses cartilages intervertébraux, ses disques, se déshydrateraient et dégénèreraient

je suppose que cet animal sera assez intelligent pour comprendre cela



nous l'avons doté d'un cerveau en conséquence

cela paraît quand même relever du bricolage. Cette colonne en zig-zag, qui repose sur un **PLATEAU SACRÉ**, incliné en moyenne de 30° à 45°, vous croyez que cela peut tenir ?

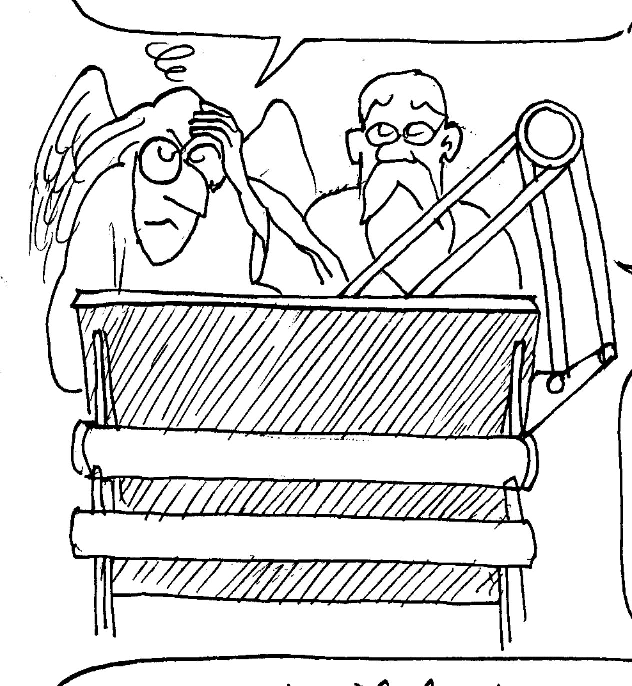
c'est une conception **DYNAMIQUE**, tout est une question d'équilibre entre les forces et les tensions des ligaments

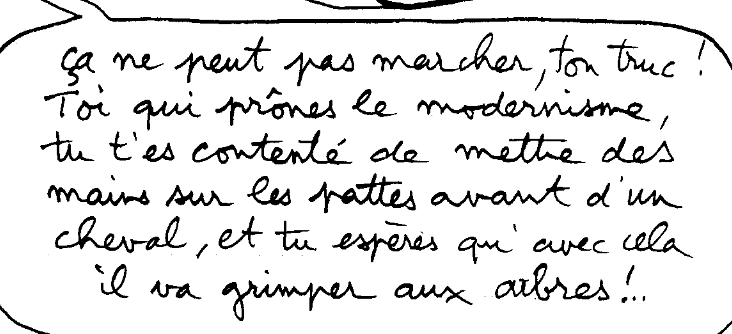
CERVICALES
DORSALES
LOMBAIRES
SACRUM
BASSIN

rappelez-vous, au début, on faisait des machins super stables, mais hyper-rigides, qui marchaient très mal. Et alors, bonjour les performances !

il faut être moderne, bon Dieu !

L'ÉPAULE





A mon avis, il faut complètement revoir la géométrie de l'omoplate, la rendre plus mobile, en la détachant plus de la cage thoracique. Il faut aussi rajouter des tas de muscles et ligaments pour permettre tous ces mouvements nouveaux

SCRITCH SCRITCH

SCROTCH SCROTCH

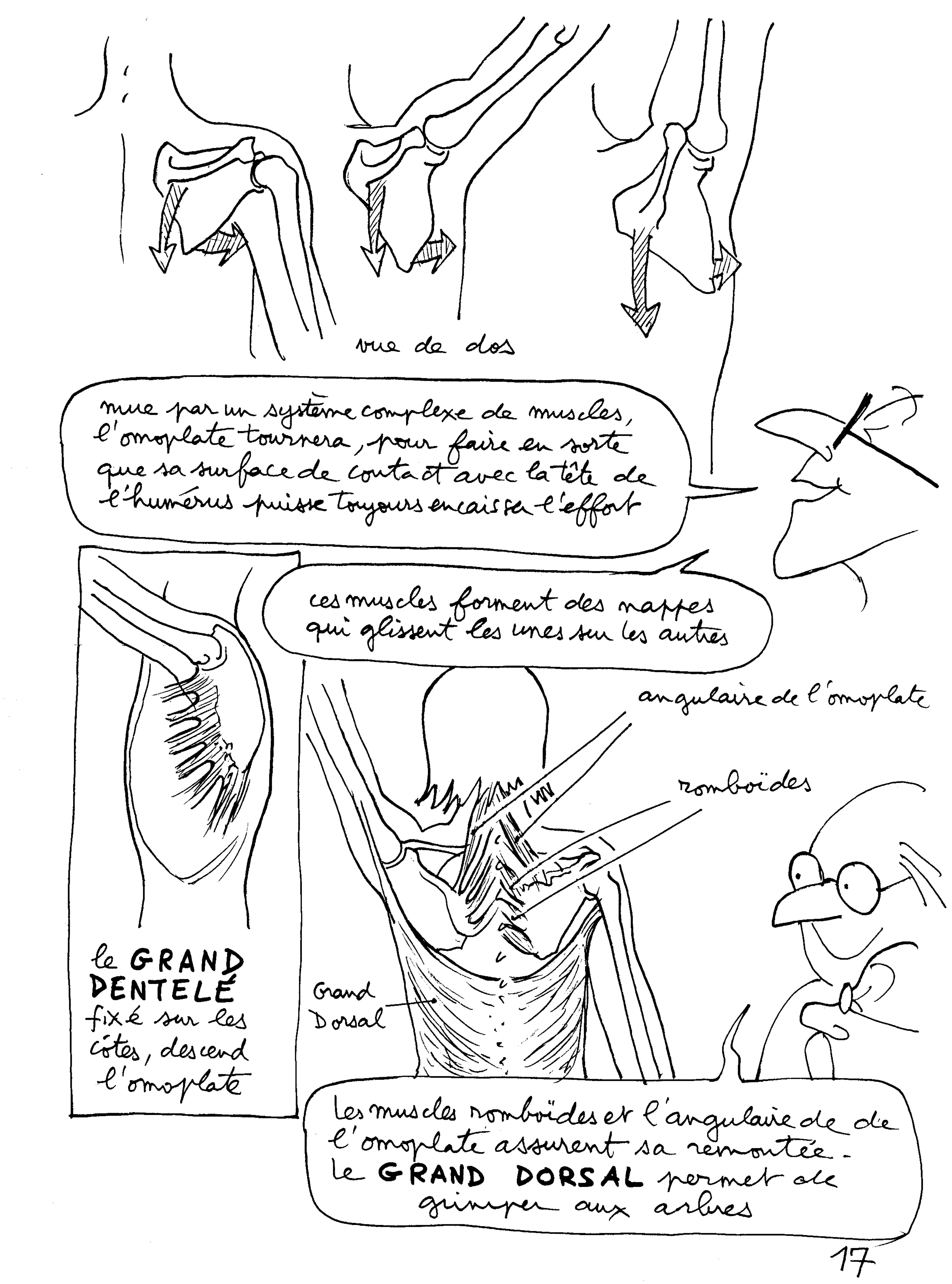


PROFIL
A
FÉMUR
ROTULE
TIBIA
PÉRONÉ
EXTENSION
station debout
PLATEAU TIBIAL
B
C
AGENOUILLEMENT
FACE, ROTULE ENLEVÉE
ARÊTE GUIDE
D
Je suis assez content du GENOU. La base du fémur roule sur un PLATEAU TIBIAL. Une arête-guide (D) empêche la jambe de partir dans tous les sens et permet la MARCHE. La rotule, en extension maximale (A), vient bloquer la jambe, pour l'empêcher de se replier vers l'avant. De plus, elle sert de poulie de rappel, ce qui lui permettra de jouer au foot
Comment te débrouilles-tu pour assurer à la fois la jonction fémur-tibia et négocier le frottement ?
ligaments croisés
fémur
Rotule enlevée
C'est le coup des LIGAMENTS CROISÉS qui assurent une étroite jonction et l'empêchent de perdre son tibia quand il se met à courir



(*) Maladie des carreleurs, qui passent trop de temps à genoux


butée
bassin
fémur
mais en demandant un telle mobilité du bras par rapport au buste, tu ne peux pas faire tourner ta tête d'humérus dans une cavité aussi fermée et sphérique que celle qui reçoit la tête du fémur
ménisque
omoplate
humérus
Vue de DOS
oui, autant la tête de l'humérus sera presque une sphère, autant la la surface de contact, sur l'omoplate, se réduira à une cavité peu prononcée
je vois un problème : quand ton animal va vouloir lever le bras, celui-ci va se décrocher et lui tomber dans le slip !
humérus
attends, attends...


vue de dos
mue par un système complexe de muscles, l'omoplate tournera, pour faire en sorte que sa surface de contact avec la tête de l'humérus puisse toujours encaisser l'effort
ces muscles forment des nappes qui glissent les unes sur les autres
angulaire de l'omoplate
romboïdes
le GRAND DENTELÉ fixé sur les côtes, descend l'omoplate
Grand Dorsal
Les muscles romboïdes et l'angulaire de de l'omoplate assurent sa remontée. le GRAND DORSAL permet de grimper aux arbres

les éléphants et les chevaux sont pauvrement équipés sur ce plan-là (mobilité, muscles). C'est la raison pour laquelle ils ne grimpent pas aux arbres

Grand Dorsal

Il est secondé par le
GRAND PECTORAL

En somme, ton omoplate devient l'os flottant de l'animal, qui ne tient que par des muscles.

Non, il y a un point fixe = la jonction clavicule - sternum. C'est le seul

l'omoplate enveloppe la cage thoracique

clavicule

sternum

vertèbre

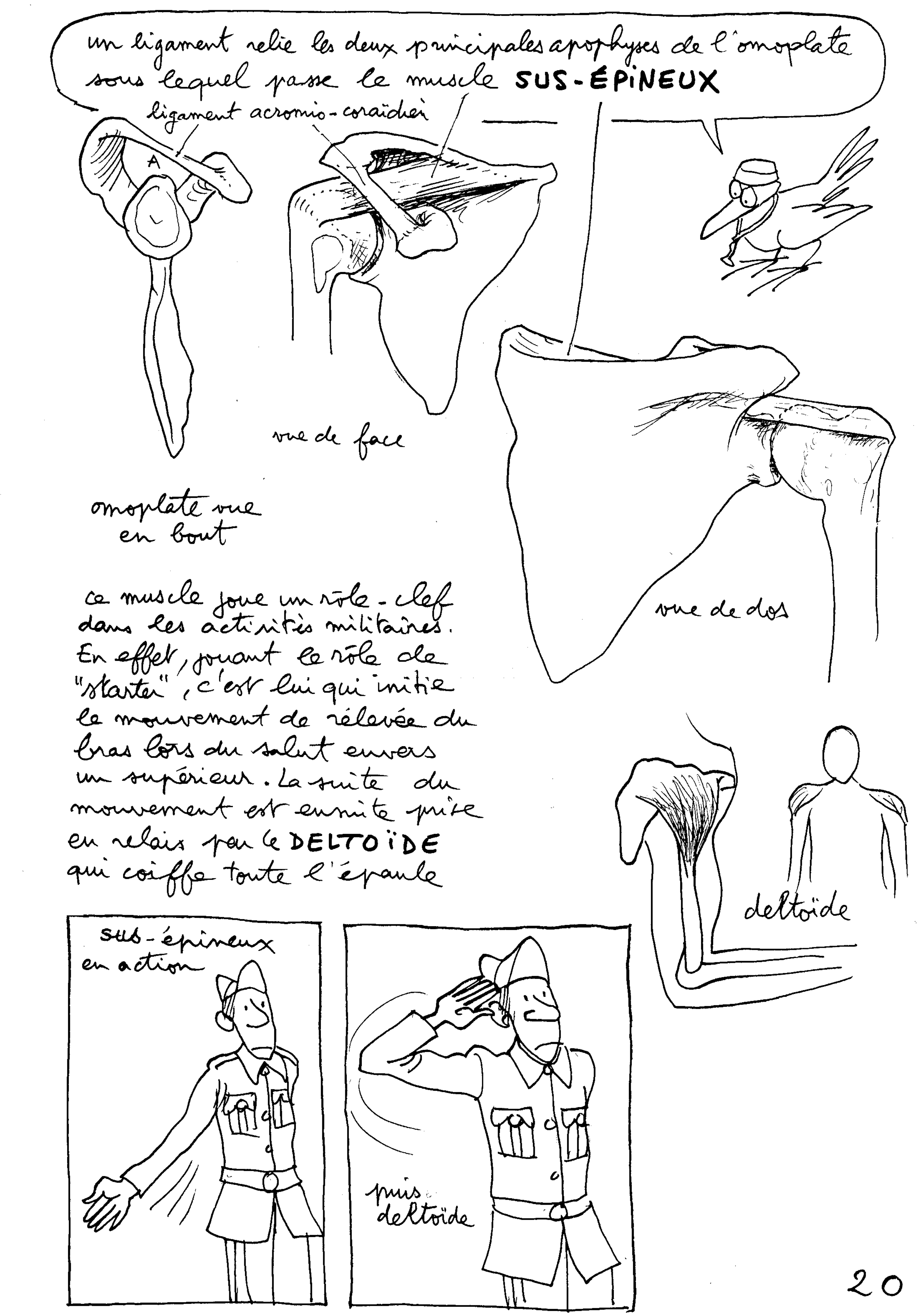
clavicule

épaulette

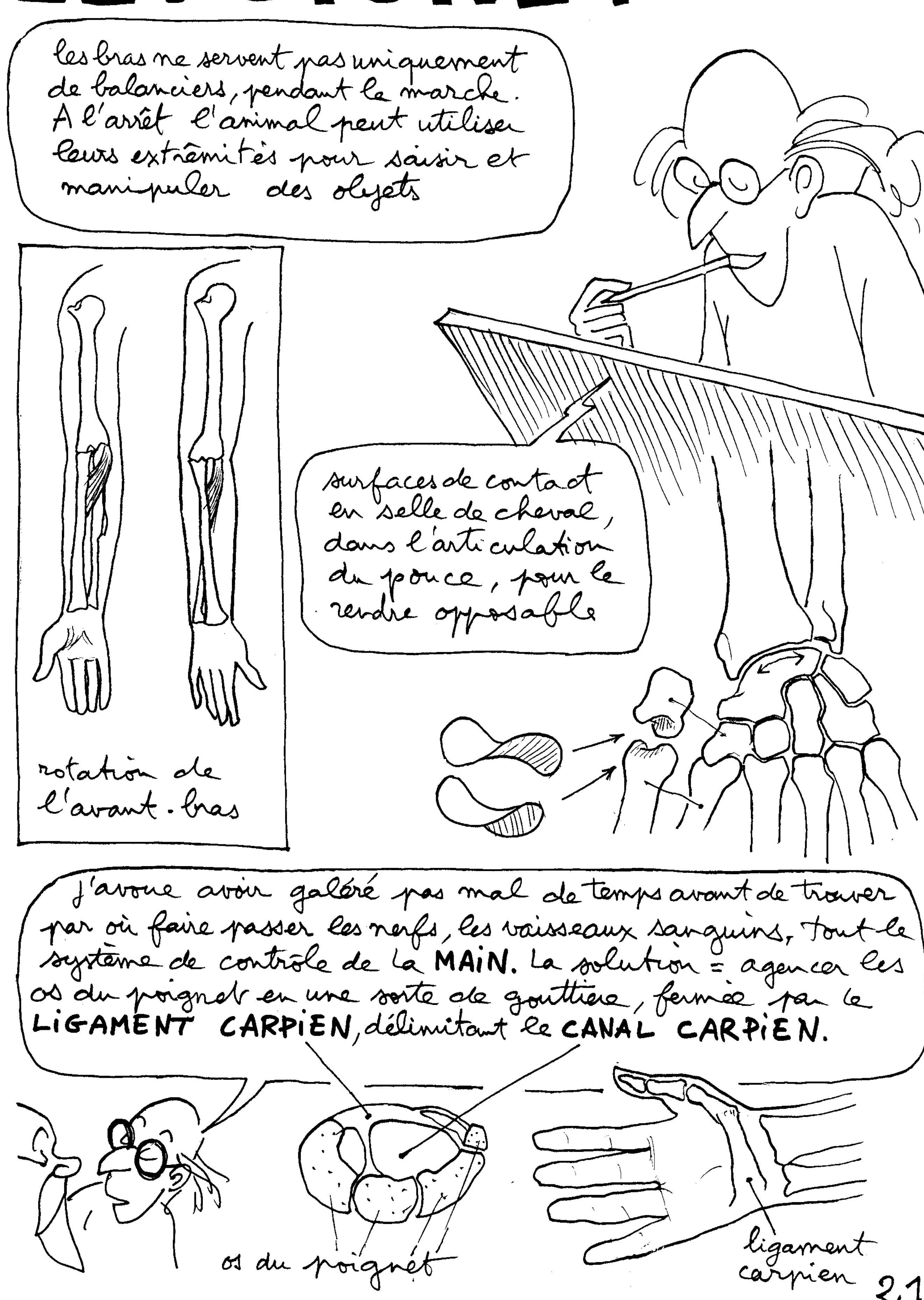
elle porte de nombreuses protubérances osseuses, qui ne deviennent intelligibles que si on réalise qu'elles servent d'attaches aux muscles



l'apophyse coracoïde sert de point d'attache au "court-biceps"
long biceps
court-biceps
ainsi qu'au "coraco-brachial", sans lequel on ne pourrait pas s'étirer
la clavicule vient se fixer sur une apophyse
clavicule


un ligament relie les deux principales apophyses de l'omoplate sous lequel passe le muscle SUS-ÉPINEUX
ligament acromio-coraïdien
A
vue de face
omoplate vue en bout
vue de dos
ce muscle joue un rôle-clef dans les activités militaires. En effet, jouant le rôle de "starter", c'est lui qui initie le mouvement de relevée du bras lors du salut envers un supérieur. La suite du mouvement est ensuite prise en relais par le DELTOÏDE qui coiffe toute l'épaule
deltoïde
sus-épineux en action
puis deltoïde

LE POiGNET

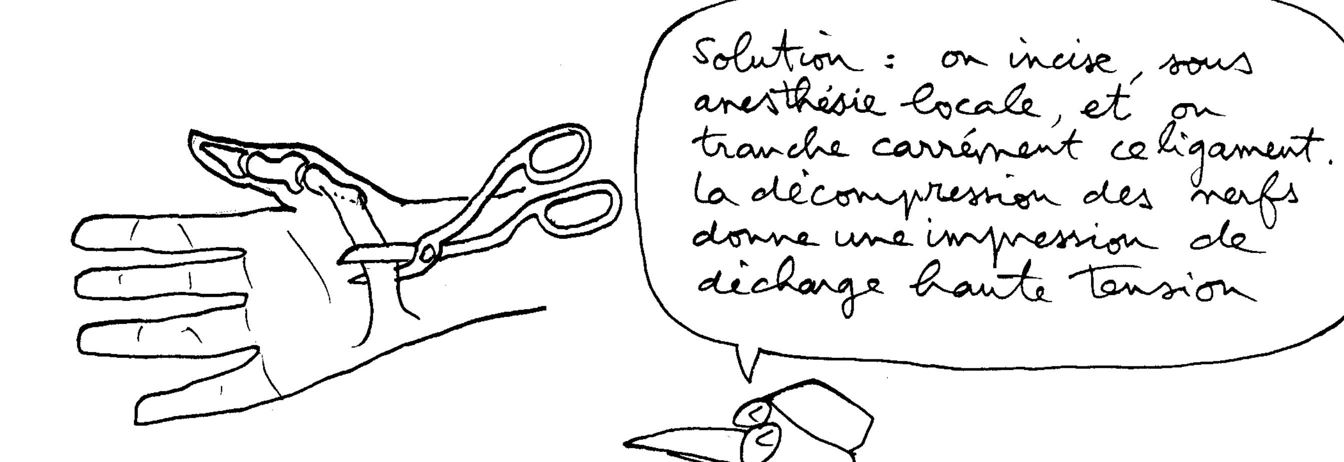


les bras ne servent pas uniquement de balanciers, pendant la marche. A l'arrêt l'animal peut utiliser leurs extrêmités pour saisir et manipuler des objets
rotation de l'avant-bras
surfaces de contact en selle de cheval, dans l'articulation du pouce, pour le rendre opposable
j'avoue avoir galéré pas mal de temps avant de trouver par où faire passer les nerfs, les vaisseaux sanguins, tout le système de contrôle de la MAiN. La solution = agencer les os du poignet en une sorte de gouttière, fermée par le LiGAMENT CARPiEN, délimitant le CANAL CARPiEN.
os du poignet
ligament carpien

chez certains sujets, l'âge venant, ce ligament en forme de bracelet-montre a tendance à se rétrécir



les nerfs se trouvent comprimés et peuvent être à la longue endommagés si on n'opère pas à Temps. Symptôme : Comme le sang circule mal, le sujet ressent une impression d'angelures. Au réveil ses mains sont rouges et congestionnées



mais cette opération de **DÉBLOCAGE DU CANAL CARPIEN** est bénigne et, quelques mois plus tard la main a retrouvé sa fonctionnalité à cent pour cent.

L'HOMME







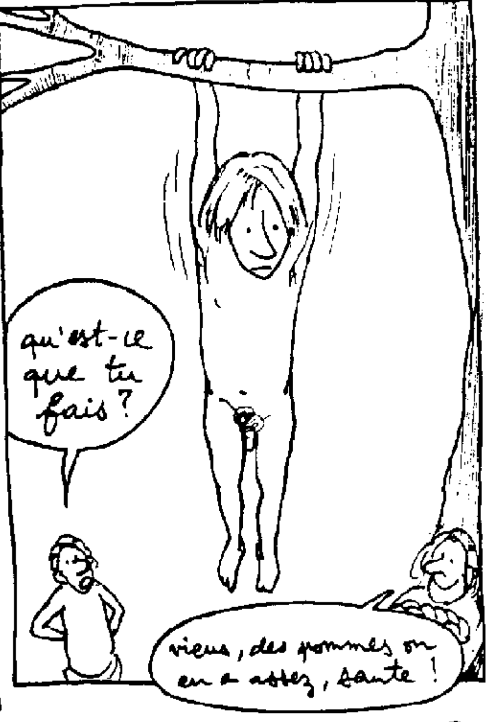
combien sont-ils, les uns sur lesautres ?

j'en compte quatre

mais c'est horrible !

meunon, le corps vertébral est solide Il peut encaisser 500 Kg Quant au nucleus, il est conçu pourrésister à des pressions de 1400 Kg

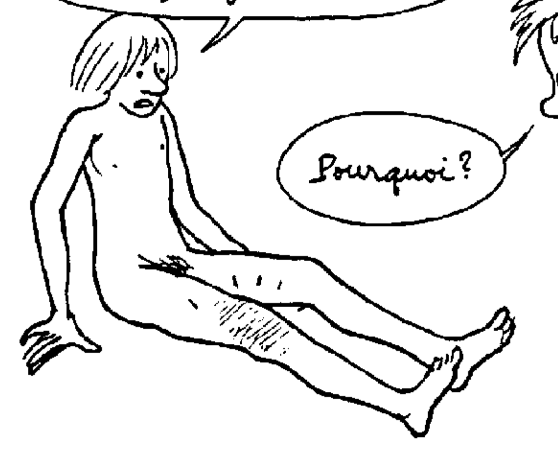




L'ENTORSE

Aïe, zut !

c'est enflé, c'est rouge et ça fait mal



Pourquoi?

il a forcé sur ses ligaments c'est tout. Ceux-ci sont fortement innervés et irrigués. D'où la douleur.



FÉMUR

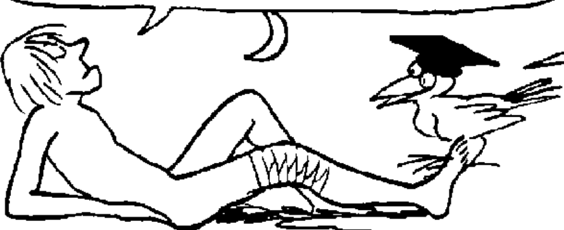
TIBIA

l'enflure (oedème) vient de l'accumulation de la pression de liquide dans la capsule articulaire. C'est un mécanisme de défense qui tend à limiter le mouvement articulaire. L'afflux de sang se traduit par la rougeur et la chaleur, dues aussi à des réactions chimiques particulières



2 à 3 semaines d'immobilisation

pourquoi est-ce que ça fait plus mal pendant la nuit ?



parce que le corps secrète des anti-inflammatoires naturels, dont la production est minimale quand les articulations sont au repos

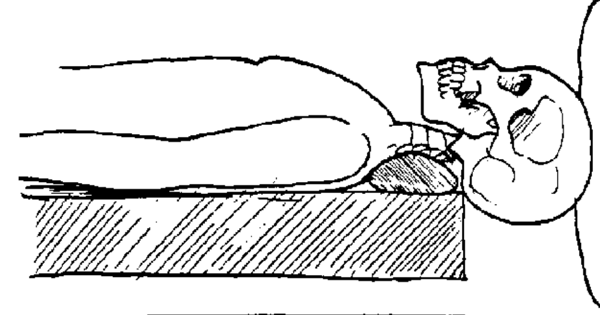
mais on peut aussi recourir à un médicament anti-inflammatoire




est-ce que ça ne pourrait pas être un ÉPANCHEMENT DE SYNOVIE ?
vous savez bien que la SYNOVIE est contenue dans une CAPSULE ARTICULAIRE, entièrement fermée. Pour qu'il y ait épanchement, il faudrait que la capsule ait été déchirée, ce qui ne peut être le cas dans une simple entorse
c'est l'afflux d'humeur et de lymphe dans la capsule articulaire qui crée ce gonflement, mais l'épanchement de synovie est un mythe, rien de plus
moi je croyais que...


Finalement, au bout de deux semaines
bon, l'enflure a disparu, la douleur aussi. Il s'agissait visiblement d'une entorse bénigne
BiNG!
c'est curieux. Il y a de l'œdème, c'est rouge, ça fait mal. Pourtant là il n'y a pas d'articulation
C'est normal: l'œdème, l'enflure, la rougeur, l'afflux de sang constituent le comportement d'urgence de l'organisme. Cela immobilise l'articulation. Dans la bosse, cela amène les "ouvriers" pour "réparer les dégats". S'il y avait une piqûre, ou un corps étranger, tout ceci se doublerait d'une réaction immunologique
La Direction
et quand le phénomène intéresse le corps tout entier on appelle alors cela la FIÈVRE
et une FOULURE c'est quoi?
La foulure est une distension d'un ligament. L'entorse traduit un certain arrachement ligamentaire. Tout ceci est douloureux car le ligament est très innervé
comme cela, ça n'arrivera plus
moins vite, je glisse
BLONK!


encore ! Mais vous aviez un casque ?
cette fois-ci j'ai été heurté par un tronc d'arbre
depuis je suis de travers et j'ai mal. J'ai du me déplacer une vertèbre
vous n'avez rien de cassé, ni de déplacé, sinon vous seriez incapable de bouger les bras et les jambes
prenez de l'aspirine et restez tranquille quelques jours
rester tranquille, facile à dire
en effet, la tête étant en porte à faux, les muscles postérieurs sont en état de tension permanente



le seul moyen de bien mettre la tête au repos consiste à s'allonger avec la tête légèrement hors du lit, opérant une traction légère sur la colonne cervicale, bien dans l'axe du corps, tous muscles détendus







Dans ce cas d'**ENTORSE CERVICALE** on peut immobiliser la colonne cervicale à l'aide d'une **MINERVE** pour supprimer contraction et mouvement. Mais, dès que la douleur aura disparu il faudra mener sans tarder une rééducation pour éviter l'atrophie musculaire, qui dans ces cas d'immobilisation est **TRÈS RAPIDE** :
Après 15 j d'un tel chômage technique, les muscles ne seraient pratiquement plus capables de tenir la tête droite

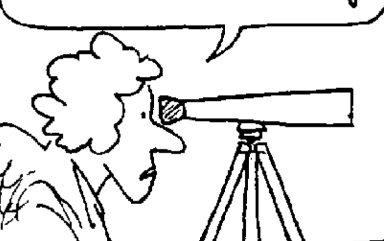






LE LUMBAGO AiGU







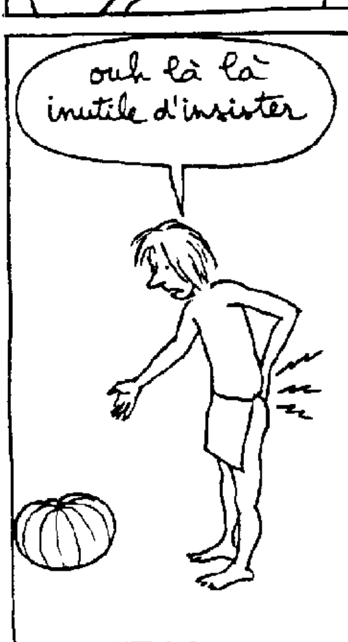


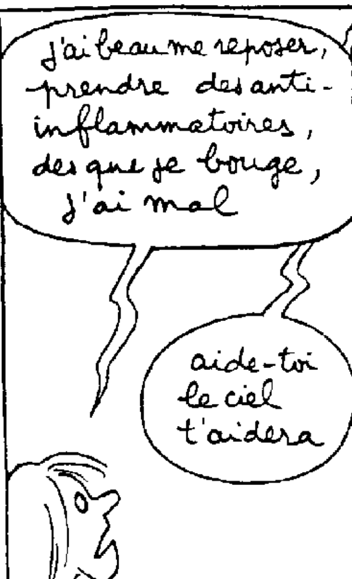
Il a du se distendre un ligament. D'où le cycle classique : œdème, douleur, contracture etc... Il n'a qu'à rester tranquille quelques temps et ça se tassera



le médicament résorba l'œdème. La pression tomba dans la capsule articulaire et la douleur disparut







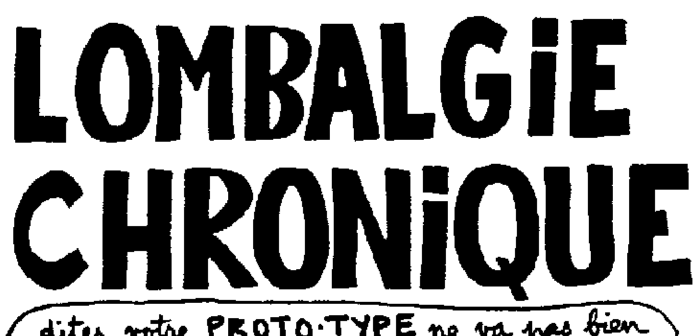

il faut pourtant bien que je sorte de là
ICI ON RÉÉQUILIBRE LES ÉNERGIES
GUÉRISONS MIRACLES par le MAGNÉTISME
APPRENEZ À MAÎTRISER VOTRE FLUIDE
avez-vous pensé à votre Aura?
vous devriez dormir en tournant votre lit vers l'ouest
vous êtes fou ! vous voulez le tuer !
CHIROPRACTE
MANIPULATIONS VERTÉBRALES
bonjour
si vous VOULEZ, je peux ESSAYER de vous MANIPULER ON NE SAIT JAMAIS, celà pourra PEUT-ÊTRE vous soulager
vous allez entendre un craquement qui correspond simplement à la DÉCOAPTATION de l'articulation
CRACK!


détendez-vous
vous allez entendre un craquement
KRACK!
ça a craqué!
mais non, idiot, c'est moi. Aide-moi!
j'ai du me démettre quelque chose
CHIROP
MANIPULAT
VERTÈBR
ça dure depuis des semaines et des semaines
la voisine dit que cela pourrait être de nature psychosomatique
psycho-quoi?
parlez-moi de votre mère...
m'entrez...
Eh oui, grace à mes dix ans de psychanalyse, maintenant, je peux monter sur un escabeau. Avant, j'avais le vertige



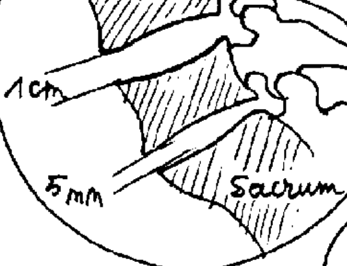
(*) Méthode du Dr BINTO, psychanalyste à Aix en Provence

LOMBALGIE CHRONIQUE



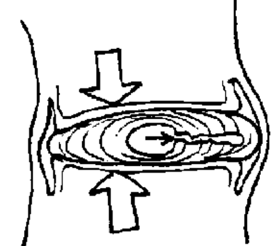




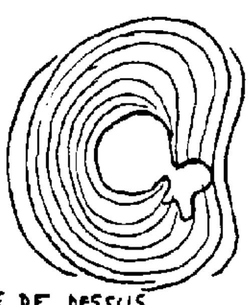




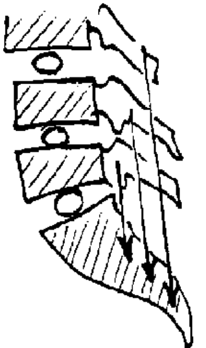
(*) de SPONDYLOS, vertèbre et de SCOPEIN, voir





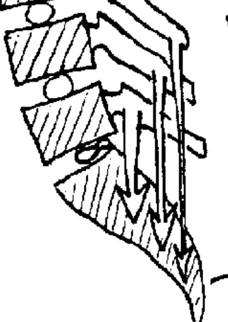


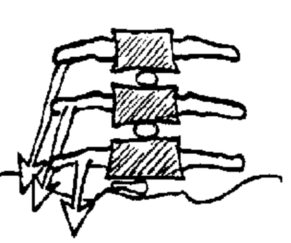
ATTITUDE ANTALGIQUE

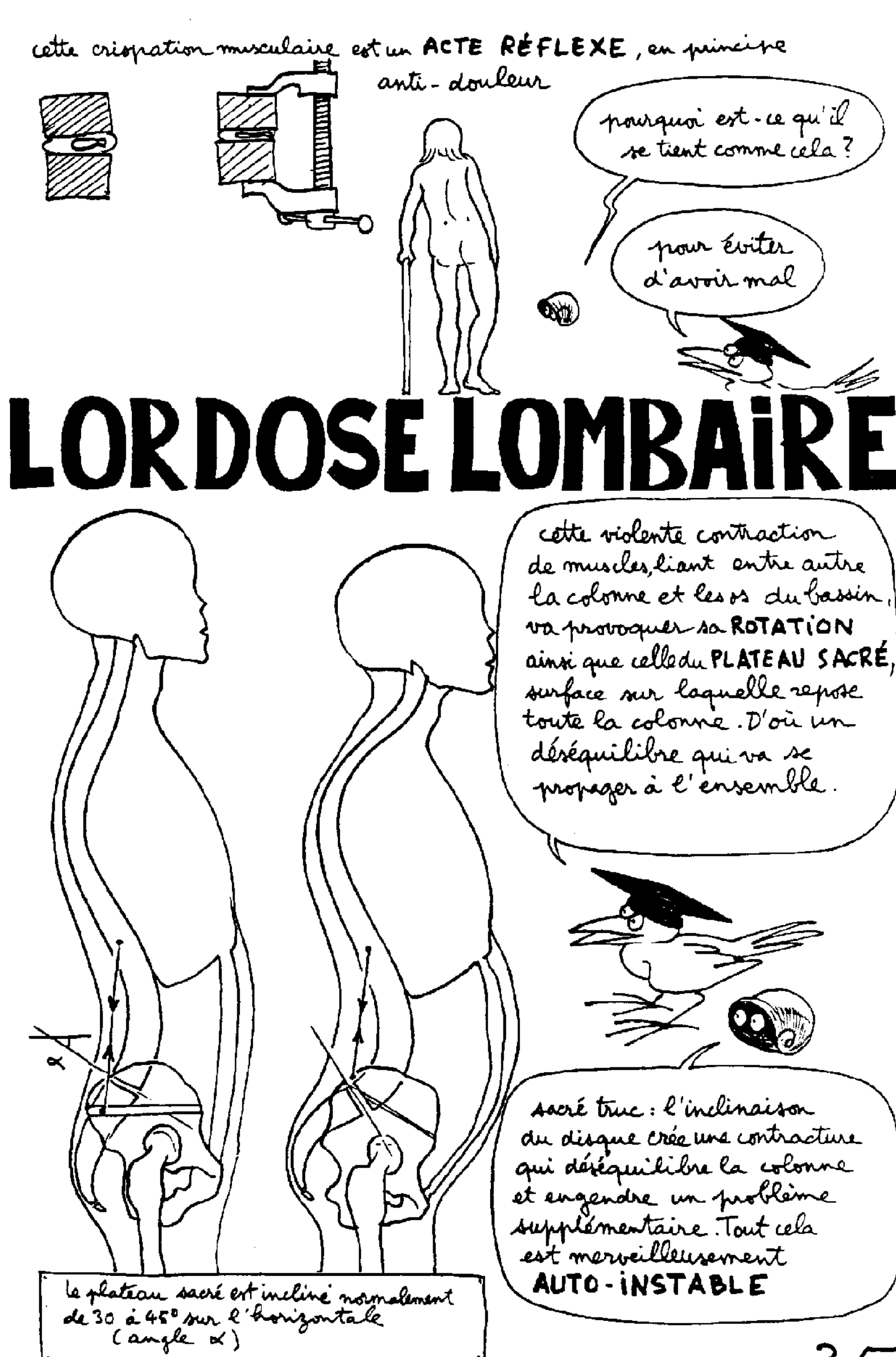


quand les noyaux vertébraux sont à leur place normale le buste est en léger porte-à-faux, vers l'avant, et la station debout s'obtient au prix d'une légère contracture des muscles spinaux postérieurs. Mais, quand il y a lésion et déplacement d'un noyau (comme ici celui de la charnière lombo-sacrée) le porte à faux se trouve accentué et la station debout ne peut être maintenue qu'à travers une très forte contracture des muscles correspondants. Comme la migration de la gelée du noyau n'est jamais axiale, on a également crispation des "haubans" constitués par les muscles latéraux

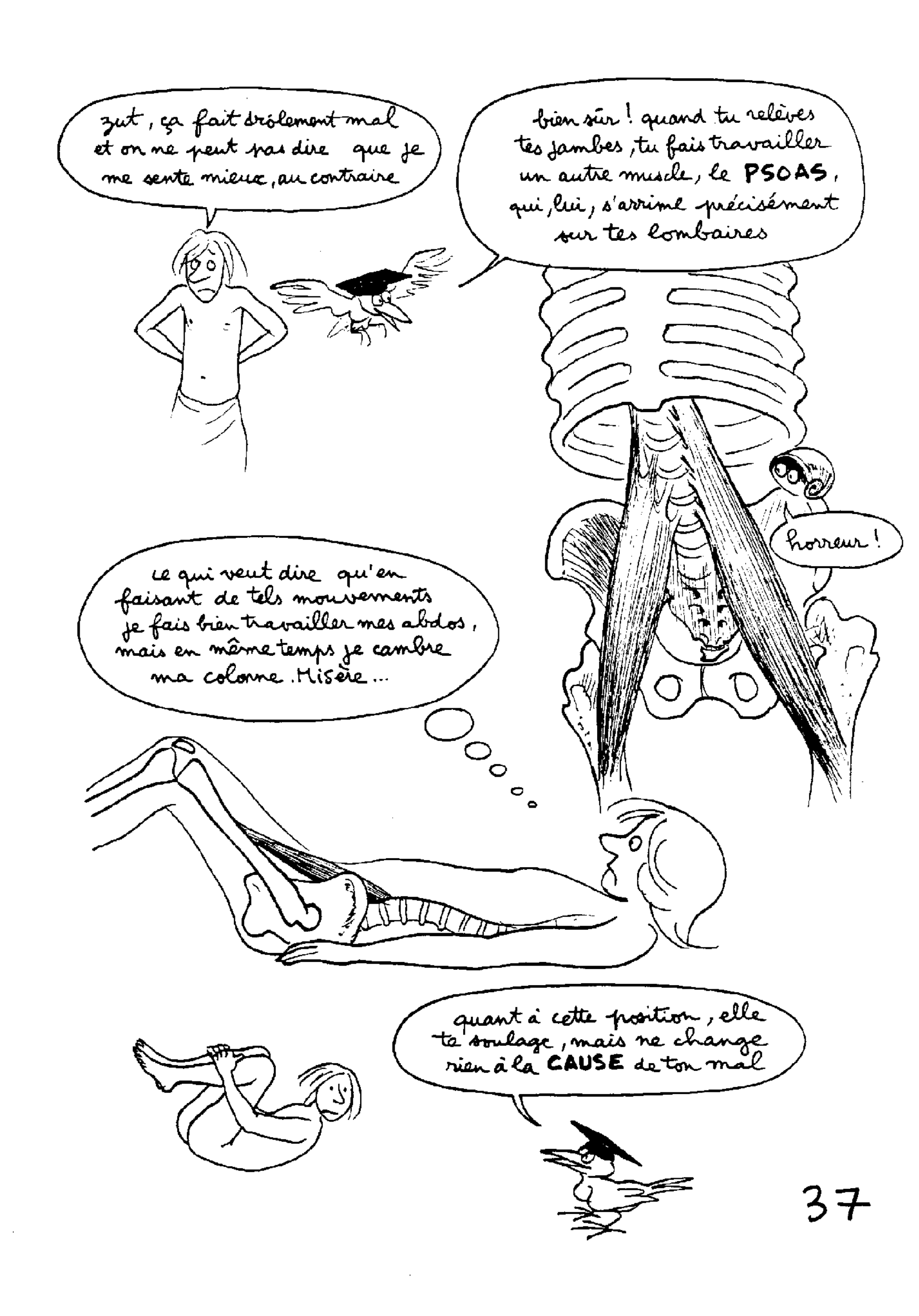
La Direction






cette crispation musculaire est un ACTE RÉFLEXE, en principe anti-douleur
pourquoi est-ce qu'il se tient comme cela ?
pour éviter d'avoir mal
LORDOSE LOMBAIRE
cette violente contraction de muscles, liant entre autre la colonne et les os du bassin, va provoquer sa ROTATION ainsi que celle du PLATEAU SACRÉ, surface sur laquelle repose toute la colonne. D'où un déséquilibre qui va se propager à l'ensemble.
α
sacré truc : l'inclinaison du disque crée une contracture qui déséquilibre la colonne et engendre un problème supplémentaire. Tout cela est merveilleusement AUTO-INSTABLE
le plateau sacré est incliné normalement de 30 à 45° sur l'horizontale (angle α)


auto-instable ! vous avez entendu ? AUTO-INSTABLE ! bravo !
voyons... $\sin\left\{\frac{1+x^2}{\sqrt{1+x}}+\log x\right\}^{\frac{7}{2}}$ hum... ça devrait marcher
mais ce PROTO-TYPE était prévu pour cueillir des pommes, non pour ramasser des mégacitrouilles
voilà l'idée : entre la cage thoracique et l'arcade antérieure du bassin : le PUBIS, se trouvent des muscles puissants, les ABDOMINAUX. Si vous les faites travailler, ils vont se raffermir et tirer en permanence sur votre pubis, ce qui s'opposera à cette rotation catastrophique de votre bassin
PUBIS
bon, allons-y, faisons travailler ces abdominaux


zut, ça fait drôlement mal et on ne peut pas dire que je me sente mieux, au contraire
bien sûr ! quand tu relèves tes jambes, tu fais travailler un autre muscle, le PSOAS, qui, lui, s'arrime précisément sur tes lombaires
horreur !
ce qui veut dire qu'en faisant de tels mouvements je fais bien travailler mes abdos, mais en même temps je cambre ma colonne. Misère...
quant à cette position, elle te soulage, mais ne change rien à la CAUSE de ton mal



cruel dilemne
comment faire travailler les abdominaux convenablement ?
ZUT !
tiens, ça soulage
logique, tu es en APESANTEUR La pression sur tes disques est annulée
petit à petit tes muscles se détendent
Hmmm... ça fait du bien
tiens, bonjour. Vous aussi vous êtes tombée à l'eau
non, j'habite ici. Je suis la naïade de service

En apesanteur on peut inciter la matière du nucleus à réintégrer sa logette initiale. Il suffit de mouvoir doucement sa colonne en tous sens, ce qui crée un phénomène de **SUCCION**

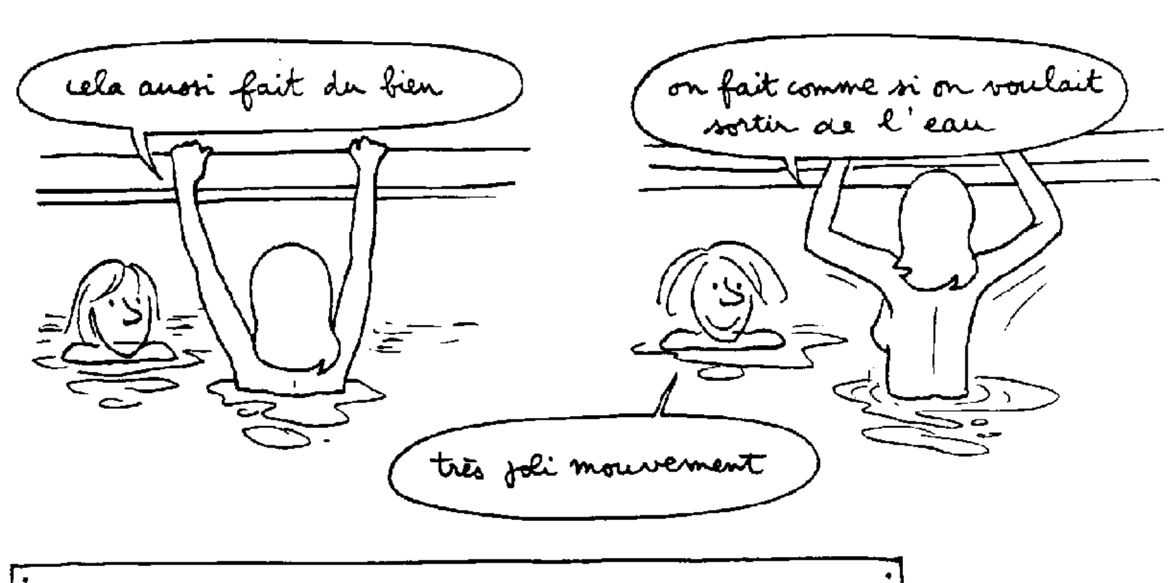
là, par exemple, je fais un mouvement de **TWIST**, de vissage, très lent, sans **JAMAIS FORCER**. Il faut que cela reste **INDOLORE**

ici, en m'accrochant aux montants d'une échelle, je ramène et je détends mes jambes

L'AQUAGYM

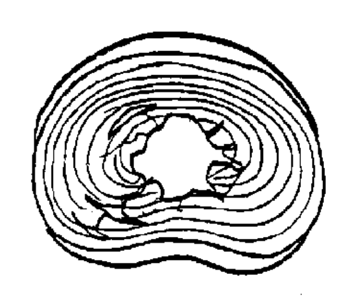
mais, quelle différence avec des mouvements faits en surface ?

En surface, sous l'effet du **POIDS** les disques sont comprimés et le phénomène de CRISPATION ANTALGIQUE apparaît aussitôt, ce qui empêche cette gymnastique de porter ses fruits



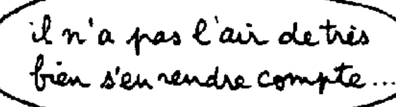
Au bout du 6ème jour l'homme se sentit vraiment mieux et se reposa





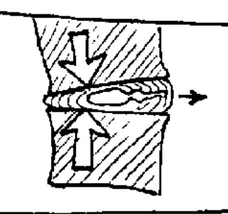
l'homme doit comprendre que son disque **NE CICATRISERA PAS.** Les fractures des fibres sont irréparables. Et à la prochaine mégacitrouille ...



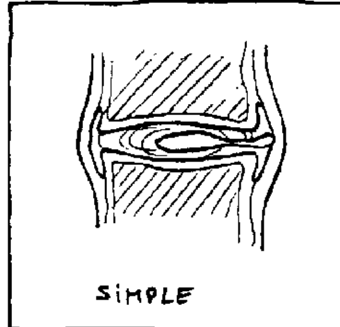


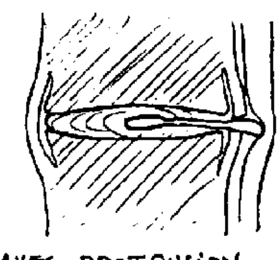


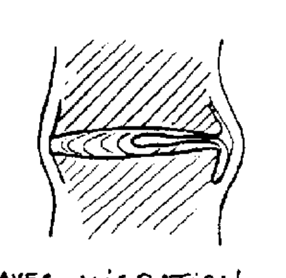
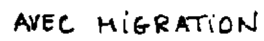


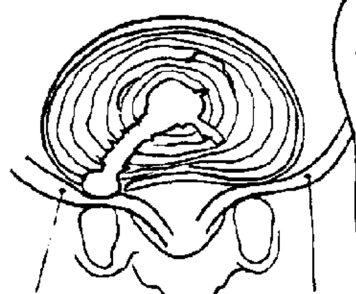


LA HERNIE DISCALE


SIMPLE


AVEC PROTRUSION



AVEC MIGRATION







s'il existe une hernie discale au niveau lombaire, on la mettra en évidence en provoquant la flexion du membre inférieur, genou tendu, ce faisant on tendra le NERF SCIATIQUE qui passe sous le tibia et derrière toute la jambe, de la cuisse au mollet
mais non, c'est normal. A partir de 90° cela fait toujours un peu mal, car alors le nerf est en tension maximale naturelle, de même que le muscle qui est sous la cuisse
OUAH!
Si tu avais une hernie affectant ton nerf sciatique, tu aurais crié plus tôt, parce que la compression de ton nerfs aurait empêché son coulissement naturel dans le trou de conjugaison vertébral
ceci constitue le SIGNE DE LASSÈGUE



A moins que n'apparaisse une sciatique très forte, ou des symptômes inquiétants de paralysie, auquel cas il faudra consulter un spécialiste D'URGENCE, cela vaut le coup de tenter une douzaine de séances de gymnastique en état d'apesanteur, en piscine, pour voir si la situation peut être récupérée. Bien entendu, n'entreprendre ces séances que lorsque la douleur s'est suffisamment atténuée

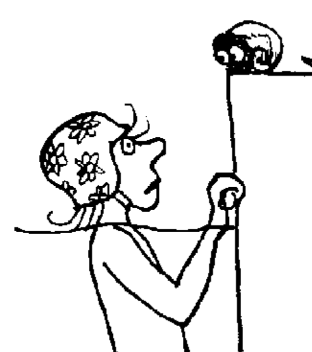
La Direction

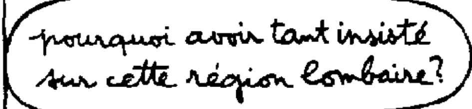
Se mettre à l'eau DOUCEMENT

NON !

non, pas de brasse, cela cambre les reins

si tu nages, alors nage sur le dos

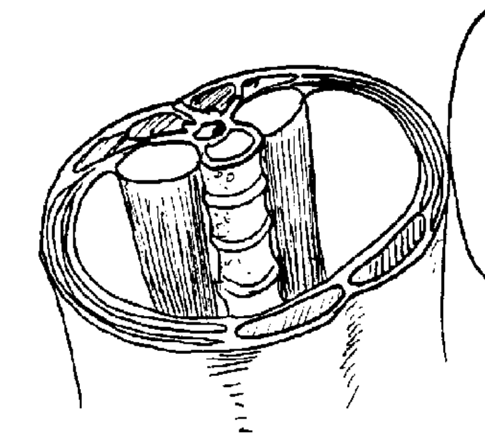








LE CORSET MUSCULAIRE







l'effet principal de la gymnastique en piscine, c'est à dire en APESANTEUR, a été de permettre la MOBILISATION vertébrale, condition pour que les noyaux discaux puissent réintégrer leurs places. Il faut maintenant CONSOLIDER cet édifice précaire en fortifiant ton CORSET MUSCULAIRE
tu veux dire qu'il va falloir que je retourne dans ces fichues piscines jusqu'à ce que j'aie des écailles
au point où tu en es, comme ta colonne a retrouvé sa mobilité indolore, cela n'est plus indispensable
dans la piscine l'eau permettait une MOBILISATION SANS EFFORT Ici on optera pour des EFFORTS SANS MOBILISATION, en conservant une attitude qui ne puisse être nuisible pour les vertèbres
le corset musculaire humain est composé de couches de muscles dont les fibres sont disposées dans différentes directions A chaque ensemble musculaire correspondra une gymnastique appropriée

comme ceci, pieds en appui sur le mur. La colonne lombaire repose bien à plat sur le sol

décoller simplement les talons pendant quelques secondes et reprendre l'appui, etc...

ça a dû être inventé par un corse, ce truc

Pour faire travailler les muscles qui sont parallèles à la colonne vertébrale, sur toute sa longueur (muscles spinaux), position à plat ventre sur le sol, avec un oreiller sous le ventre, pour éviter la cambrure (*)

les autres mouvements nécessitent un accessoire

lequel ?

vous êtes assis dessus

En saisissant les accoudoirs, on tend à faire pivoter son corps, tout en le bloquant avec les fesses

dernier mouvement : assis au bord du fauteuil, pieds bien à plat, dos bien droit, on laisse le tronc s'incliner en arrière en le bloquant avant que celui-ci ne touche le dossier. Puis on souffle en creusant le ventre

(*) Il existe une facon beaucoup plus naturelle de faire travailler ses abdominaux, mais que la décence nous interdit de présenter ici.

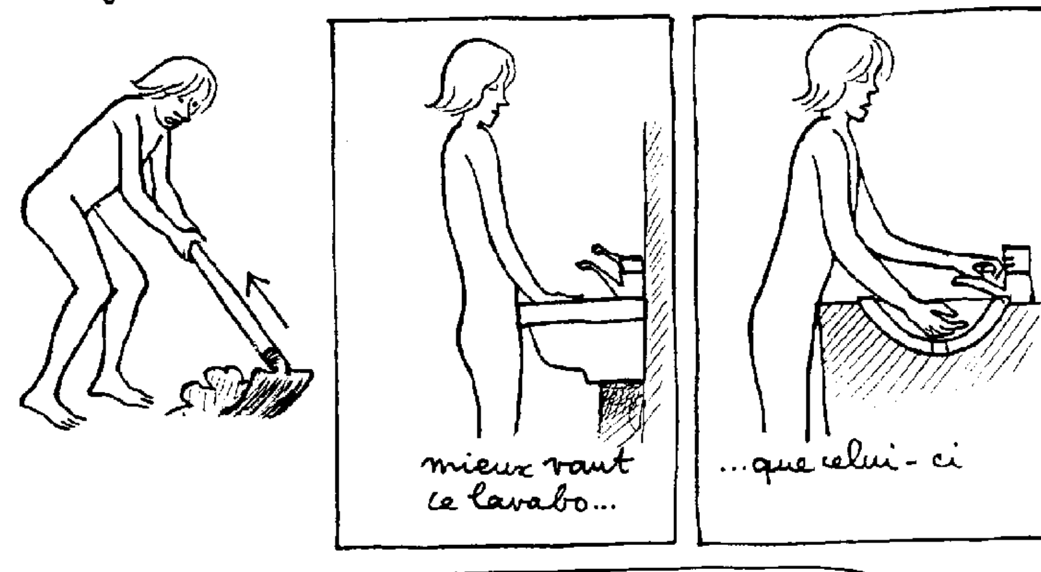
quelques semaines plus tard...

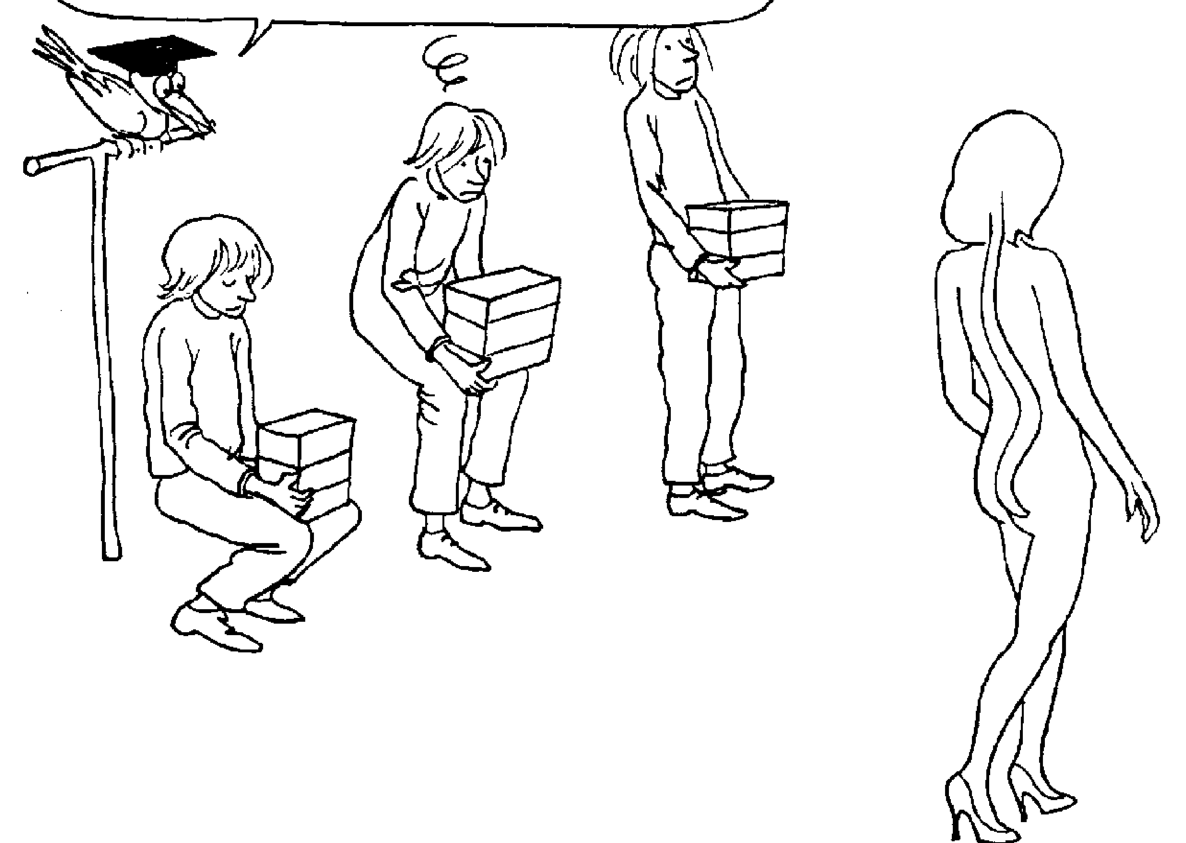


PRÉVENTION DU LUMBAGO



Il y a donc des GESTES INTERDITS



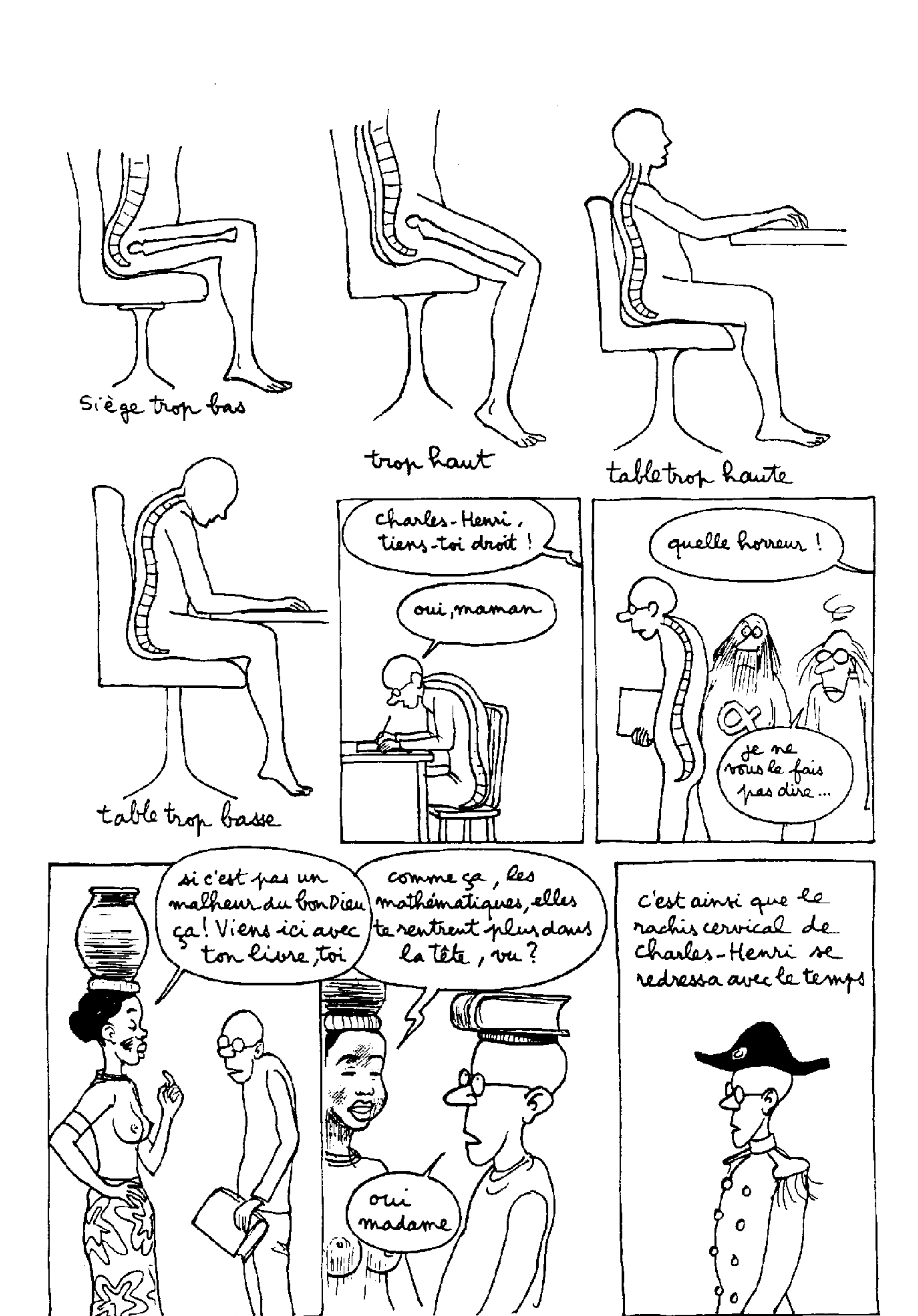


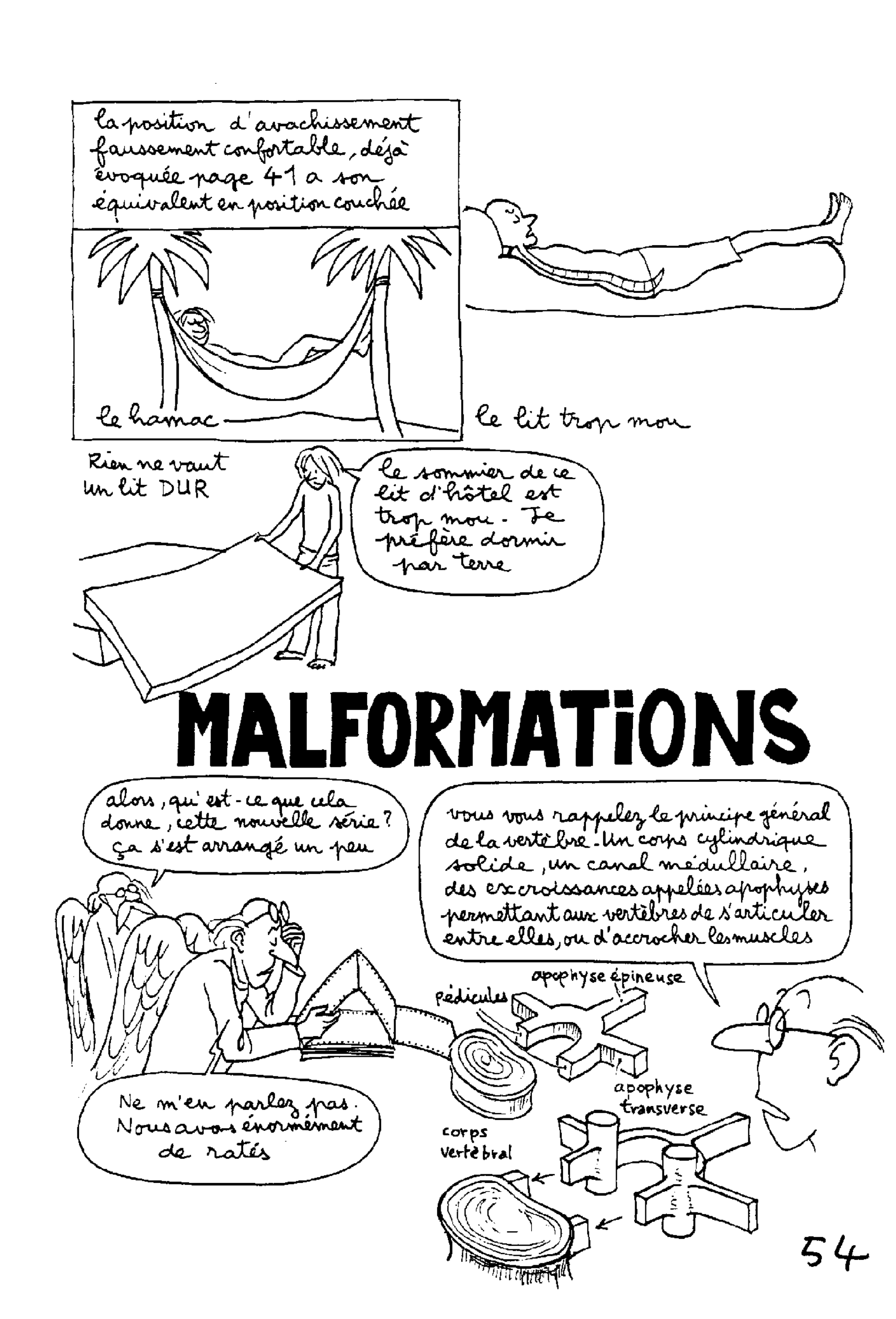
les talons hauts accroissent la cambrure de la colonne

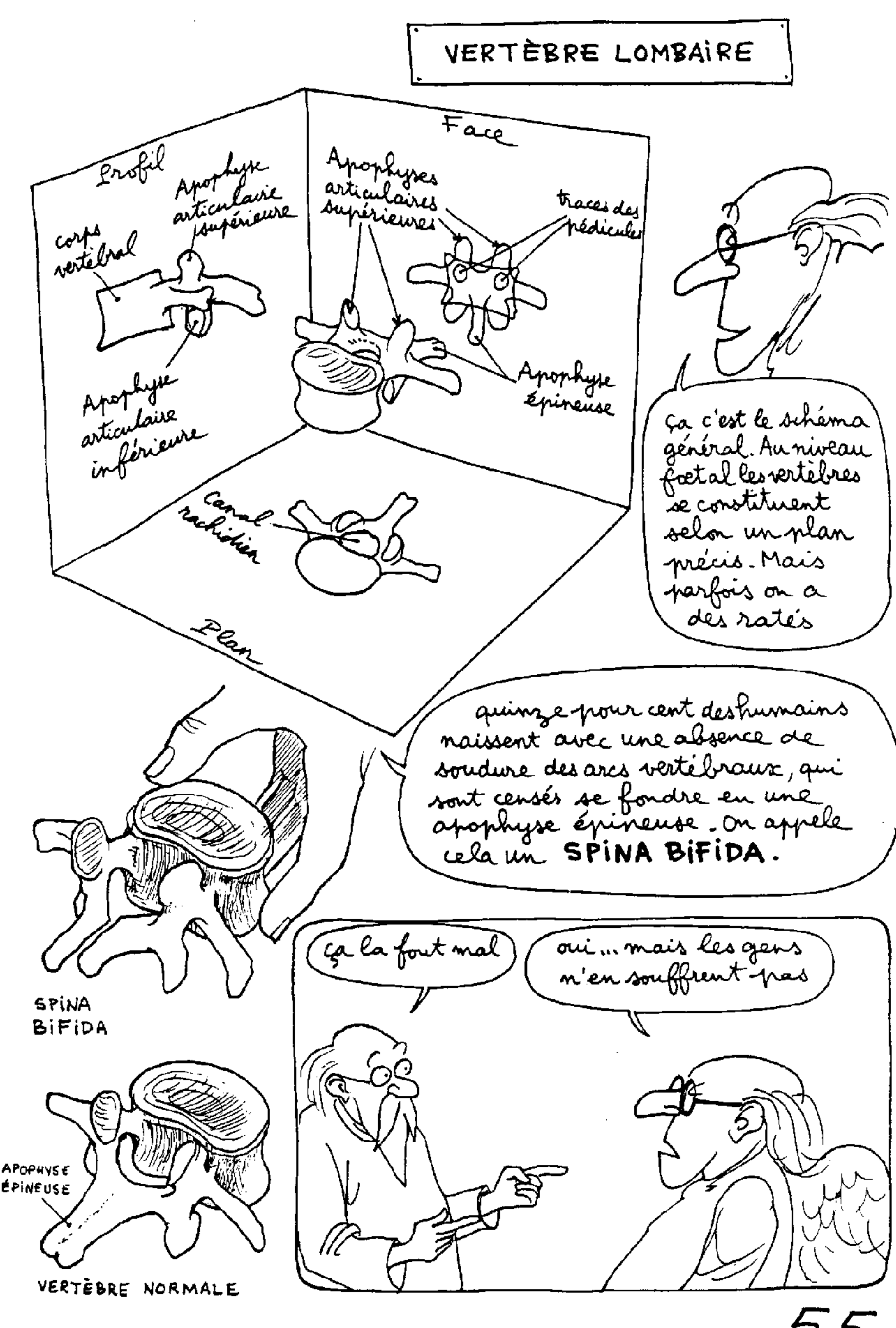

mouais...
bon, d'accord, il y a quelques faiblesses structurales, dues surtout au fait que l'homme s'acquitte de tâches qui n'avaient pas été prévues au départ, je le répète
qui aurait pu imaginer que cet imbécile se serait mis à construire des temples cyclopéens, faits de blocs énormes, tout cela pour espérer y trouver un lieu de guérison de ses affections vertébrales
je vous le concède...
Dans son obstination à vouloir à tout prix soulever des choses, l'être humain a quand même trouvé, avec le temps, dans son imagination, des moyens de limiter les dégâts
porte-bébé
porte-mari


Encore des problèmes ? Mais je croyais que pour les manipulations des charges...
Je suis désolé. Cet animal semble avoir un don pour se créer des ennuis
constatez par vous-même
il a inventé la CHAISE
il est devenu SÉDENTAIRE
Avec la chaise, l'homme ne bouge plus. Il écrit, il téléphone, c'est tout
mais il FAUT qu'il bouge
ses disques, mal irrigués, se tassent
siège "ergonomique"
Ici une position "relaxe" facilitant la migration d'un disque déjà lésé et le relâchement des muscles abdominaux
antalgie


Ici un casse-vertèbre remarquable : le banc de faculté
variante redoutable, scoliogène : le siège à tablette latérale
Pour une destruction rapide des vertèbres cervicales
sont-ils réellement obligés de s'asseoir ? Est-ce qu'on ne pourrait pas... je ne sais pas.. les pendre à des cintres ?
ce sont, hélas, les incontrôlables aléas de l'évolution
Pour être bien assis :
– le rachis lombaire soutenu
– les fémurs horizontaux
– les pieds à plat sur le sol
– les coudes à bonne hauteur


siège trop bas
trop haut
table trop haute
table trop basse
Charles-Henri, tiens-toi droit !
oui, maman
quelle horreur !
je ne vous le fais pas dire...
si c'est pas un malheur du Bon Dieu ça ! Viens ici avec ton livre, toi
comme ça, les mathématiques, elles te rentrent plus dans la tête, vu ?
oui madame
c'est ainsi que le rachis cervical de Charles-Henri se redressa avec le temps


la position d'avachissement faussement confortable, déjà évoquée page 41 a son équivalent en position couchée
le hamac
le lit trop mou
Rien ne vaut un lit DUR
le sommier de ce lit d'hôtel est trop mou. Je préfère dormir par terre
MALFORMATIONS
alors, qu'est-ce que cela donne, cette nouvelle série? ça s'est arrangé un peu
Ne m'en parlez pas. Nous avons énormément de ratés
vous vous rappelez le principe général de la vertèbre. Un corps cylindrique solide, un canal médullaire, des excroissances appelées apophyses permettant aux vertèbres de s'articuler entre elles, ou d'accrocher les muscles
apophyse épineuse
pédicules
apophyse transverse
corps vertébral


VERTÈBRE LOMBAIRE
Profil
Face
Plan
corps vertébral
Apophyse articulaire supérieure
Apophyse articulaire inférieure
Apophyses articulaires supérieures
traces des pédicules
Apophyse épineuse
Canal rachidien
ça c'est le schéma général. Au niveau foetal les vertèbres se constituent selon un plan précis. Mais parfois on a des ratés
quinze pour cent des humains naissent avec une absence de soudure des arcs vertébraux, qui sont censés se fondre en une apophyse épineuse. On appelle cela un SPINA BIFIDA.
SPINA BIFIDA
APOPHYSE ÉPINEUSE
VERTÈBRE NORMALE
ça la fout mal
oui... mais les gens n'en souffrent pas

mais il y a beaucoup plus embêtant. Les vertèbres sont séparées par des disques, mais s'articulent également sur quatre apophyses, entre lesquelles se trouvent des petits coussins articulaires nommés **MÉNISQUES**, qui sont comme des petits sacs aplatis emplis d'une substance huileuse : la **SYNOVIE**.

Apophyses Articulaires

Au niveau lombaire, ces apophyses se comportent comme des verrous, chaque vertèbre s'opposant au glissement de celle qui est au-dessus

ménisque

or 15% de nos sujets naissent avec des arcs osseux, qu'on appelle isthmes, non ossifiés. Tout cela ne tient alors qu'avec de la fibre plus ou moins solide

Isthmes non ossifiés

rupture d'isthme

S

L4

L5

SACRUM

je vois. Ici cette première vertèbre lombaire, dont les isthmes ne sont pas ossifiés, doit soutenir tout le poids de la colonne en se verrouillant en S sur le sacrum. Hélas ces deux parties ne sont pas solidaires. Il peut donc en résulter un glissement progressif de la vertèbre (*)

(*) En grec Spondylos signifie vertèbre et olisthésis glissement, d'où le terme consacré SPONDYLOLYSTHÉSIS ou glissement de vertèbre



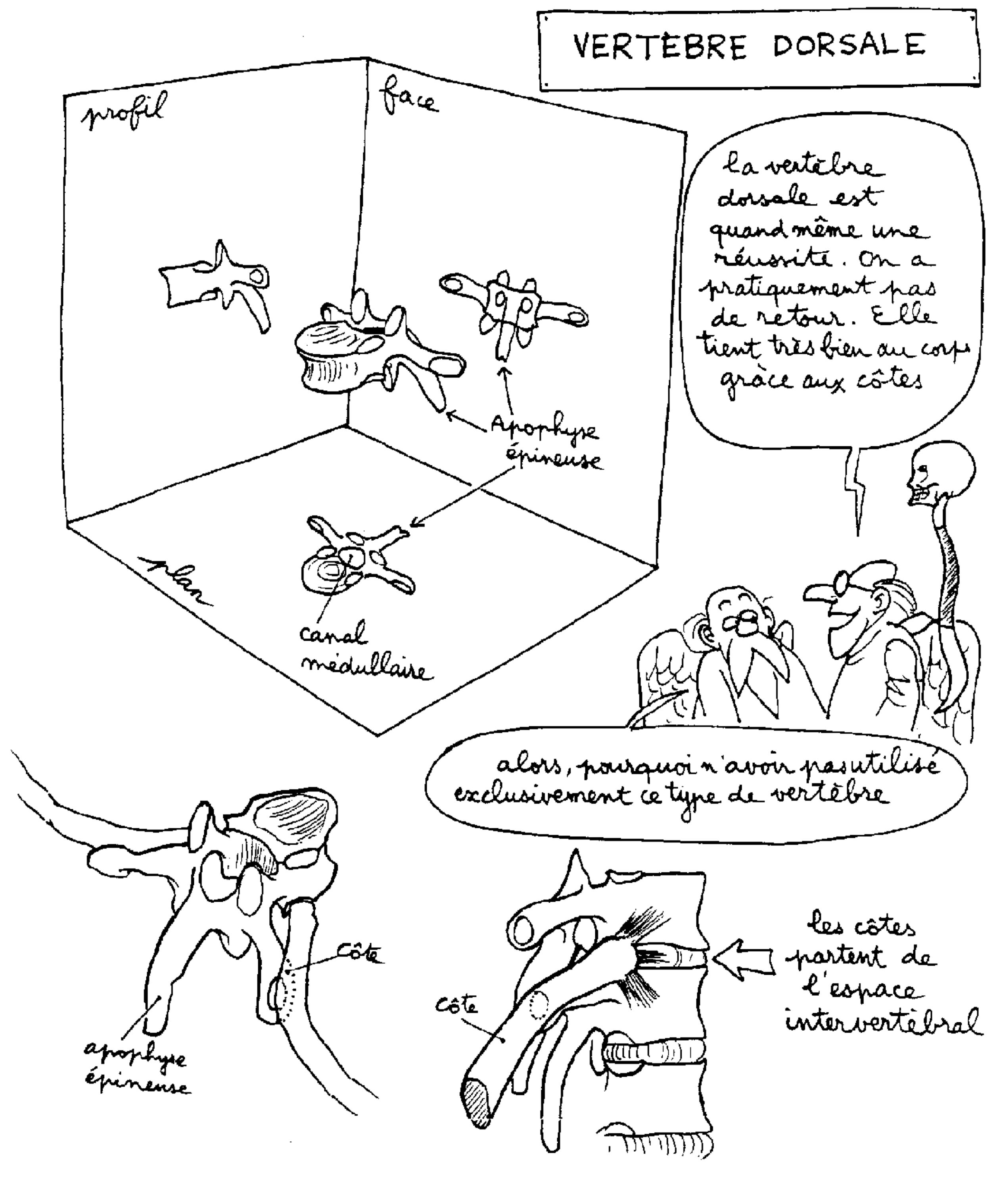
Apophyse articulaire supérieure
Apophyse transverse
Pédicule
Apophyse articulaire inférieure
Isthme
vu sous un certain angle, l'ensemble des apophyses évoque l'oreille, le nez et la patte d'un petit chien, le pédoncule formant son "oeil". Si le "cou" du petit chien est rompu, on sait que ceci correspond à un isthme mal formé
brillant diagnostic. Et alors, que fait-on?
Rien, ou presque. Beaucoup, fort heureusement ne s'en aperçoivent jamais - chez d'autres, ceci peut se révéler avec l'âge, ou à la suite d'un choc violent
cela peut se diagnostiquer sur des sujets jeunes, à partir de 10-12 ans. Quand on le sait on peut au moins déconseiller à ces gens de devenir déménageurs ou haltérophiles
et alors cela fait un vertébreux de plus...
ce type se tient bizarrement vous ne trouvez pas?
ah, ça c'est autre chose

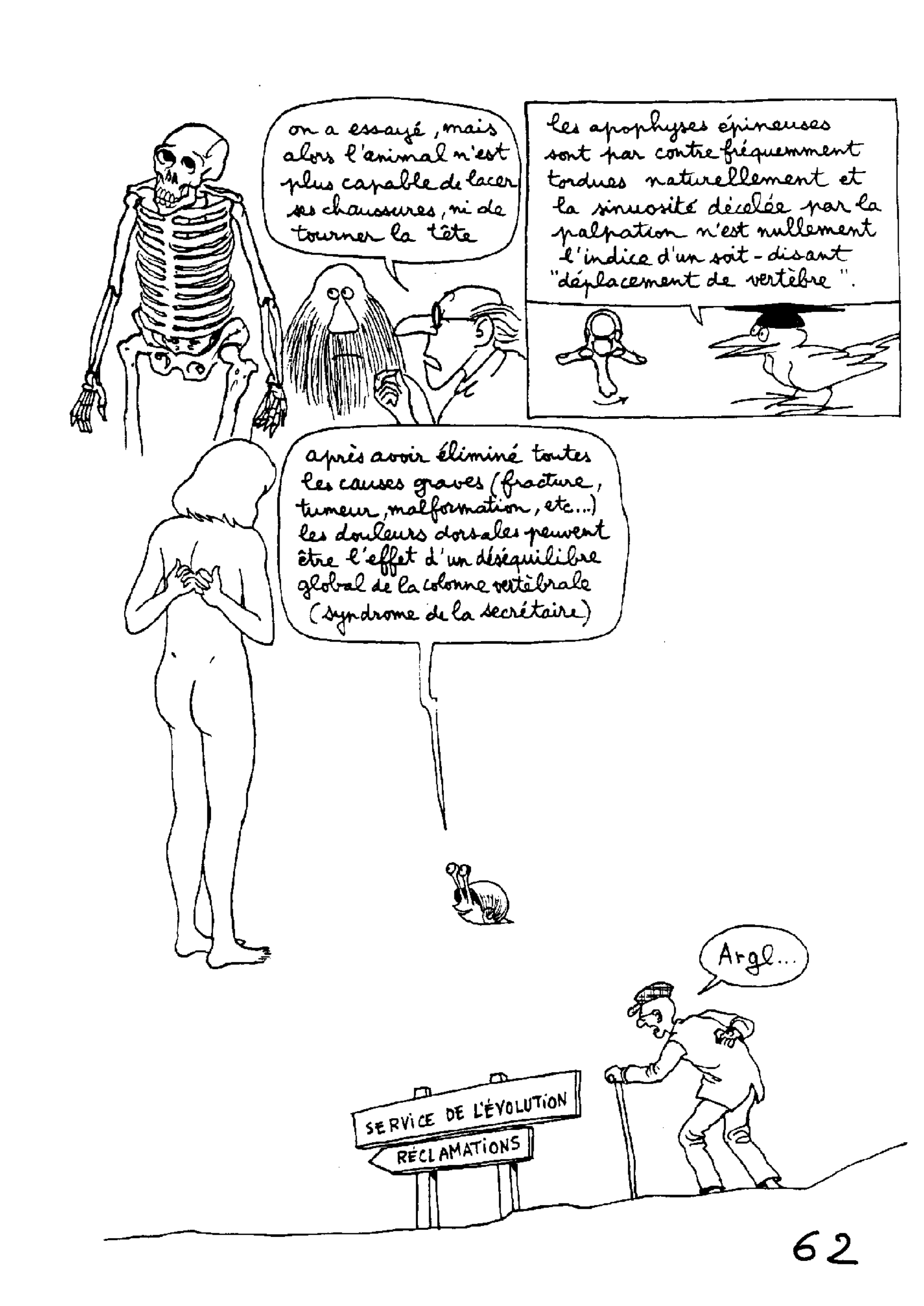

SCOLIOSE
Parfois, pour une raison inexpliquée une vertebre se met à TOURNER ce qui déséquilibre totalement la colonne vertébrale. C'est cette rotation de la vertèbre qui est visible chez l'homme représenté page 47. On appelle cela une GIBOSITÉ
ouh là là !
tiens, voilà le patron
qui sont tous ces gens ?
des vertébreux
ils souffrent de maux divers, liés à un disfonctionnement vertébral
Aïe !
ouille !
Ah, ces douleurs cervicales !
chez celui-ci l'inflammation des nerfs crée des maux de tête très pénibles
La planète retentissait des plaintes et des lamentations des pauvres bipèdes souffreteux
58


et qui vois-je? En voici un qui n'arrêtait pas de se plaindre et qui m'a l'air maintenant bien gaillard
finies les ♫ infiltrations finies les ♫ manipulations
il y a un homme, en ville, qui parfois guérit des vertébreux. Il est capable de faire des miracles. En tout cas, pour moi, ça a bien marché
j'avais des migraines atroces et sa magie m'en a délivré
et quel est son métier?
il est bottier
il m'a fabriqué des bottes magiques qui suppriment les migraines
c'est un miracle
enfin un miracle
des bottes magiques! Qu'est-ce que c'est que ces salades!?
ma foi...
mon vieux, tirez moi cela au clair
voyons ... hum ... ces "bottes magiques"
zzzz...



Après bien des efforts
ça alors... les talons n'ont pas la même épaisseur !?
l'astucieux bottier avait simplement remarqué que certaines personnes naissaient avec des jambes de longueurs dissemblables
il est vrai que cette situation peut engendrer un déséquilibre de toute la colonne, dont les effets peuvent se faire sentir... n'importe où, par exemple au niveau cervical en créant des migraines
mais le recours tardif à une talonnette peut à son tour réveiller des déséquilibres latents liés par exemple à une malformation de la structure du bassin
les êtres humains à l'âge adulte sont déjà comme des vieilles maisons dont l'équilibre repose sur de multiples compensations, réparations, chaînages, étais, qu'on ne devra toucher qu'avec circonspection

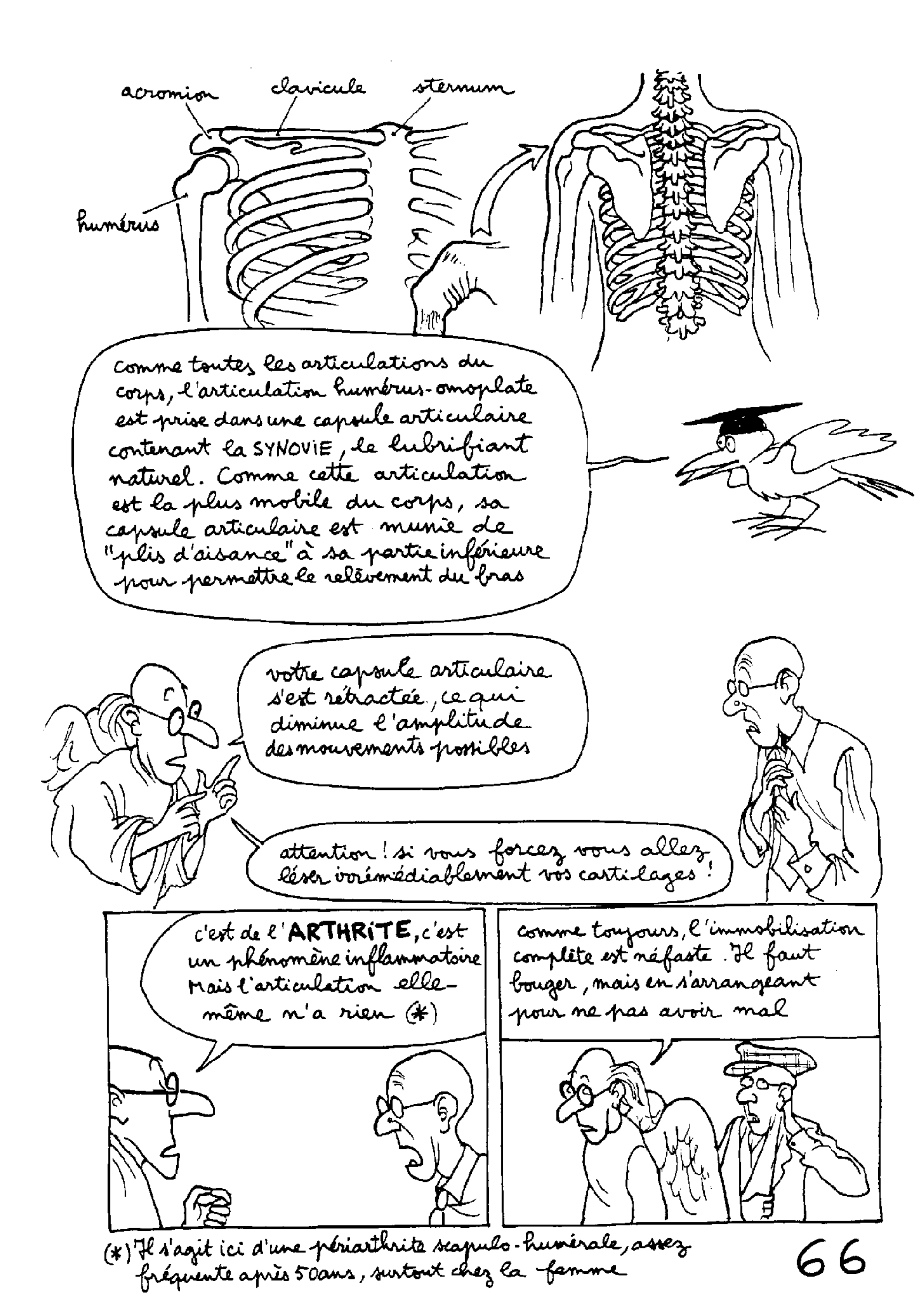

VERTEBRE DORSALE
profil
face
plan
Apophyse épineuse
canal médullaire
la vertèbre dorsale est quand même une réussite. On a pratiquement pas de retour. Elle tient très bien au corps grâce aux côtes
alors, pourquoi n'avoir pas utilisé exclusivement ce type de vertèbre
côte
apophyse épineuse
côte
les côtes partent de l'espace intervertébral


on a essayé, mais alors l'animal n'est plus capable de lacer ses chaussures, ni de tourner la tête
les apophyses épineuses sont par contre fréquemment tordues naturellement et la sinuosité décelée par la palpation n'est nullement l'indice d'un soit-disant "déplacement de vertèbre".
après avoir éliminé toutes les causes graves (fracture, tumeur, malformation, etc...) les douleurs dorsales peuvent être l'effet d'un déséquilibre global de la colonne vertébrale (syndrome de la secrétaire)
Argl...
SERVICE DE L'ÉVOLUTION
RÉCLAMATIONS


Je ne comprends pas. J'ai toujours mené une vie saine, active mais sans excès. J'ai ménagé mes disques, mes ménisques, mes rotules et voyez dans quel triste état je me trouve. Pourquoi ?
Hmm...
vous avez votre carte grise avec l'année de votre première mise en circulation ?
oui, voilà
hein, et vous marchez encore !
ARTHRITE
je vous l'ai dit et répété : quand on crée un animal, il faut prévoir le prédateur correspondant, sinon, voilà le résultat
je n'arrive plus à lever ce bras
c'est venu tout d'un coup, un matin
au point de vue radios je ne vois rien, sauf que ce bras est plus haut que l'autre

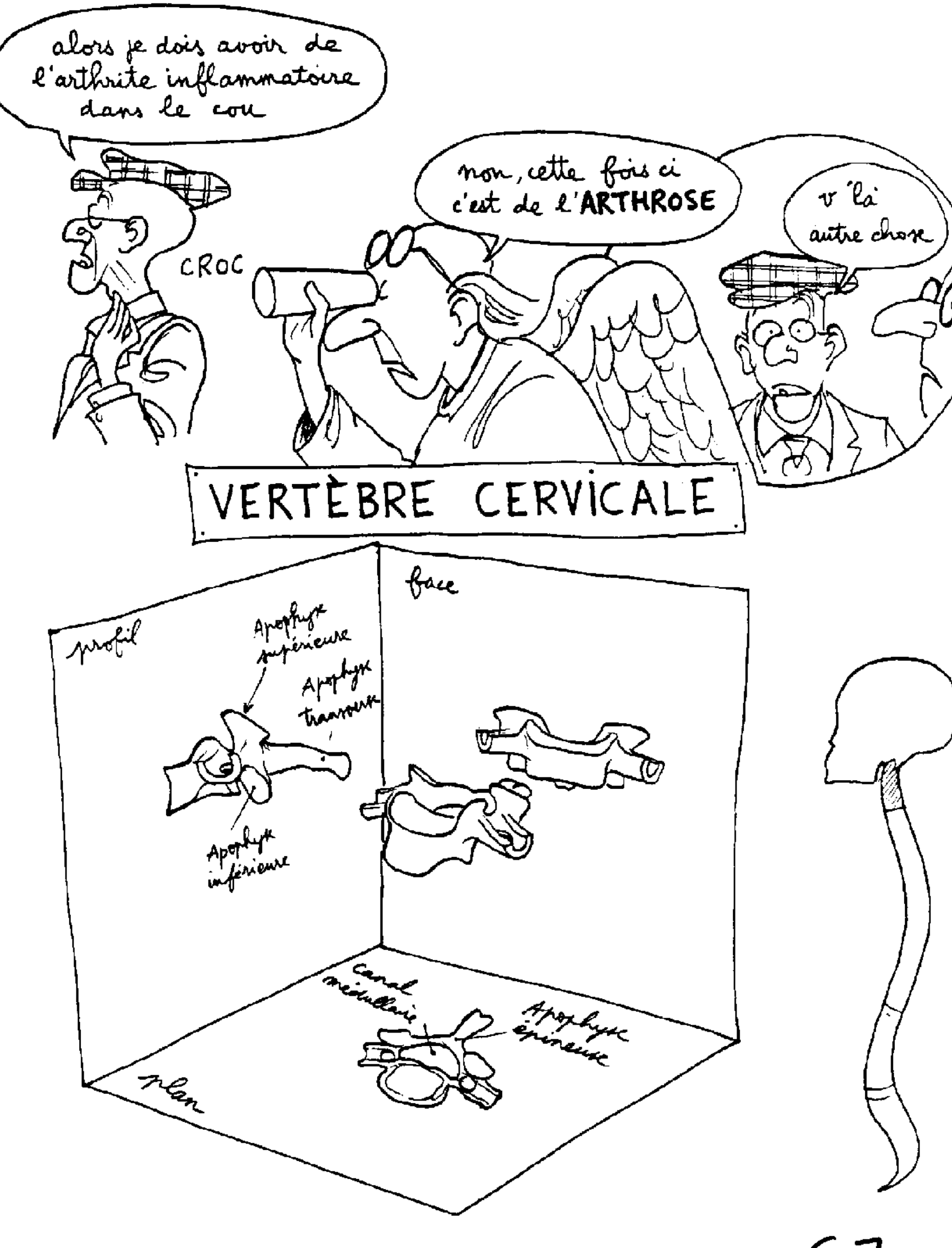

Aouh!
Vous avez perdu en amplitude angulaire Votre articulation est mal lubrifiée. Votre capsule articulaire s'est rétractée le ligament de votre sus-épineux est aussi très enflammé.
faut-il que je me fasse opérer?
en règle générale, avant de se précipiter sur une table d'opération, pour une épaule, un genou ou un dos, voir si l'AQUAGYM ne pourrait pas permettre de récupérer des choses en douceur. Le corps humain possède des facultés de récupération qu'on mésestime souvent.
mais, pourquoi est-ce que les médecins n'envoient pas plus souvent leurs patients vers les piscines?
Dans les villes, la SÉCURITÉ SOCIALE devrait, aidée par les municipalités mettre à disposition des piscines annexes GRATUITES, réservées aux accidentés et aux personnes âgées, où les médecins et kinés pourraient venir exercer en libéral. Tout le monde y trouverait son compte.
parce qu'il faut bien que le triangle "médecin-pharmacien-kinésithérapeute" fonctionne... Un installation avec piscine est un investissement trop lourd pour un kiné, ou même un groupe de kinés. Par contre, dans les centres rhumatologiques, toute récupération passe par une rééducation progressive en piscine.


vindié, je récupère centimètre par centimètre !
les articulations DOIVENT fonctionner, sinon elles dégénèrent - La sédentarité EST un danger ! L'idéal, c'est la piscine, où on mobilise sans effort et sans douleur. Pour l'arthrite de l'épaule, on mobilise le bras malade en s'aidant du bras valide On continuera "à sec" toujours en mobilisant le membre malade à l'aide du membre valide jusqu'à complète récupération (il faut D'ABORD récupérer TOUTE l'amplitude angulaire
il existe des coussins emplis de billes, qu'on peut chauffer au micro-onde et qui sont assez efficaces pour soulager et traiter ces douleurs rhumatismales
le bras, ça s'arrange, mais comme j'ai aussi mal là...



(*) Il s'agit ici d'une périarthrite scapulo-humérale, assez fréquente après 50 ans, surtout chez la femme

L'ARTHROSE



alors je dois avoir de l'arthrite inflammatoire dans le cou
CROC
non, cette fois ci c'est de l'ARTHROSE
v'là autre chose
VERTÈBRE CERVICALE
face
profil
Apophyse supérieure
Apophyse transverse
Apophyse inférieure
Canal médullaire
Apophyse épineuse
plan

trou de conjugaison

disque

facette articulaire

ménisque

ménisque

disque

nucléus

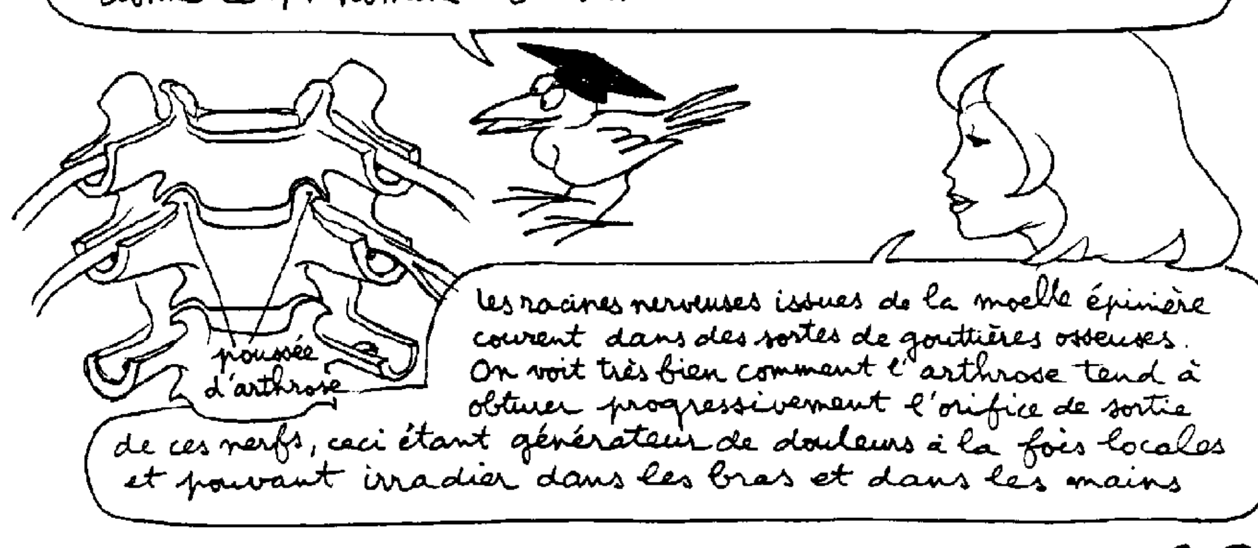
Voici la façon dont les cervicales sont empilées sur les disques. Elles sont bordées par des facettes articulaires qui vont limiter les mouvements d'inclinaison lateraux de la tête ce sont les lieux privilégiés de l'usure de la vertèbre cervicale

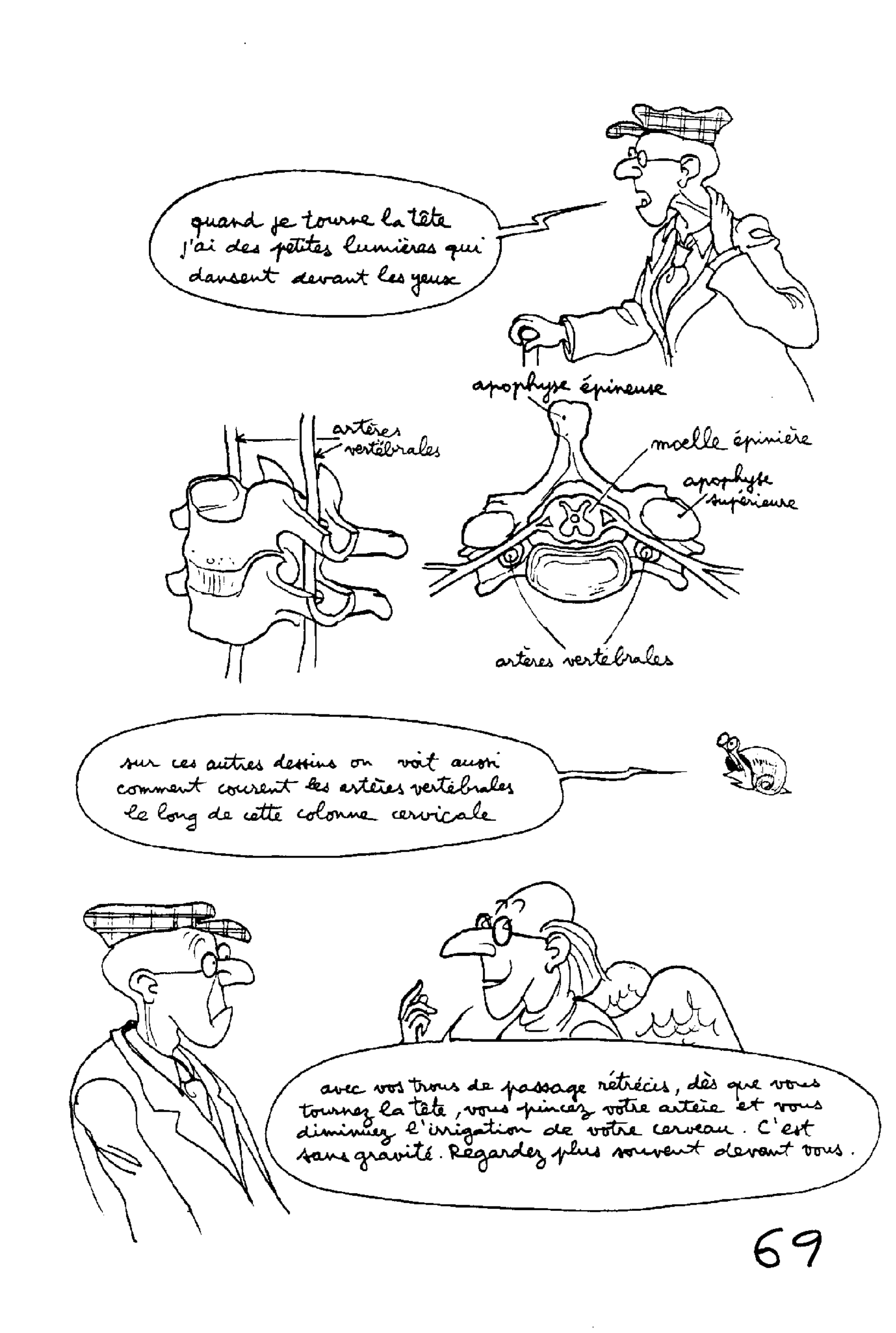
artère vertébrale

nerf

VERTÈBRES
CERVICALES (VUES DE FACE)

Lorsque le squelètte est achevé, les cartilages détruits par frottement ne seront pas remplacés. A l'inverse le tissu osseux est en perpétuelle reconstruction (exemple: la consolidation automatique des fractures). Lorsque le cartilage s'use, il en résulte des supressions dans certaines parties des vertebres, lesquelles réagissent en développant des poussées osseuses, de manière assez imprévisible, ce qui donne le phénomène de l'**ARTHROSE**.




quand je tourne la tête j'ai des petites lumières qui dansent devant les yeux
apophyse épineuse
artères vertébrales
moelle épinière
apophyse supérieure
artères vertébrales
sur ces autres dessins on voit aussi comment courent les artères vertébrales le long de cette colonne cervicale
avec vos trous de passage rétrécis, dès que vous tournez la tête, vous pincez votre artère et vous diminuez l'irrigation de votre cerveau. C'est sans gravité. Regardez plus souvent devant vous.


voyons un peu votre colonne dorsale et lombaire
dites-moi que c'est un mauvais rêve !...
seigneur !...
joli, non ?
le phénomène de **L'ARTHROSE** développe avec l'âge des protubérances osseuses appelées **BECS DE PERROQUETS**. Ces becs peuvent se rejoindre, les vertèbres se soudant alors les unes aux autres (ce qui n'est pas automatiquement douloureux).
la dégénérescence des disques fait que l'individu se rapetisse en vieillissant.


j'ai comme une certaine raideur
est-ce que vous ne pourriez pas faire quelque chose?
hélas, si nous vous rabotons ces becs de perroquets ils repousseront aussitôt. C'est prouvé
suivant...
j'ai mal dans les hanches quand je marche
c'est quoi, cette boîte que vous transportez
dès que j'ai un petit creux...
c'est votre déjeuner?

non, c'était juste un en-cas, pour la route le déjeuner, c'est plus important et c'est difficilement transportable.

c'est vous, qui êtes intransportable

vous vous rendez compte des efforts que vous imposez aux cartilages de vos hanches

avec une telle surcharge pondérale vous les écrasez littéralement



j'avais pensé que vous pourriez me donner quelque chose, un médicament, pour fortifier mes cartilages

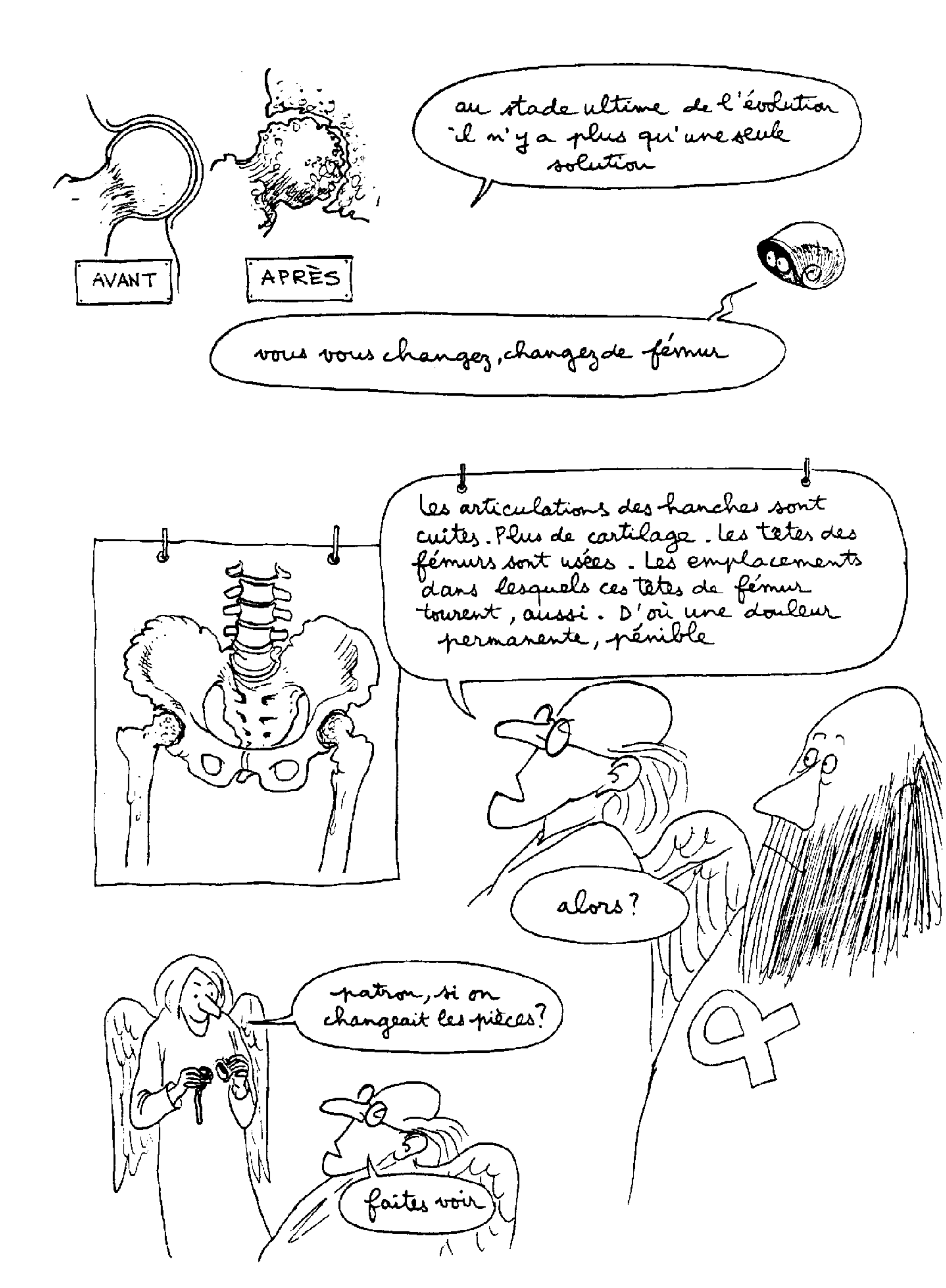
tenez...

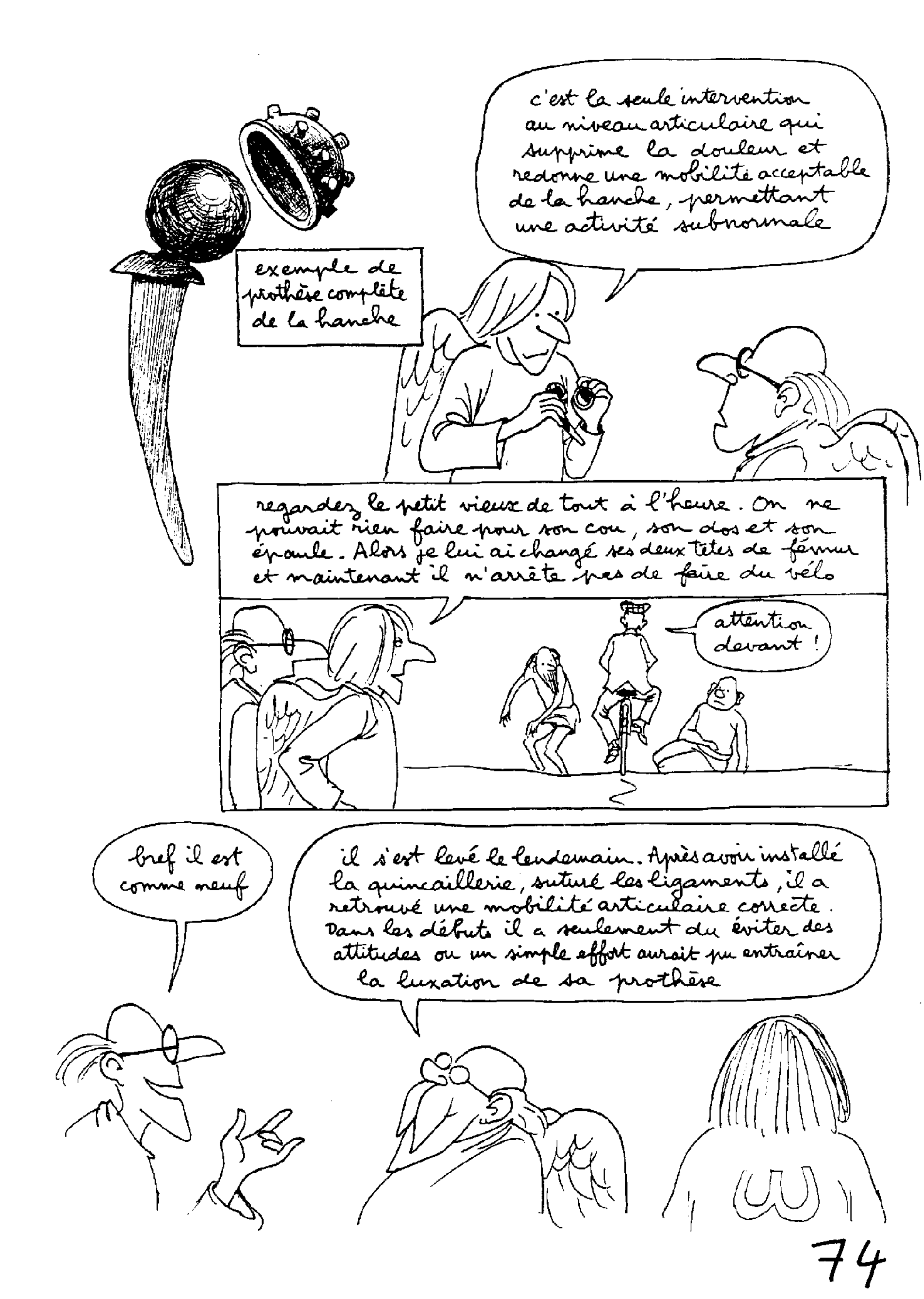
mais, ça n'est pas une ordonnance c'est un menu !?

une menu de régime





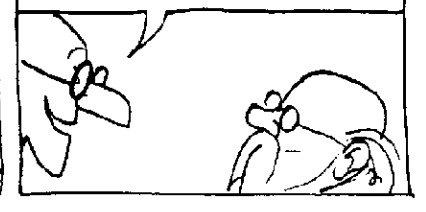

au stade ultime de l'évolution il n'y a plus qu'une seule solution
AVANT
APRÈS
vous vous changez, changez de fémur
Les articulations des hanches sont cuites. Plus de cartilage. Les têtes des fémurs sont usées. Les emplacements dans lesquels ces têtes de fémur tournent, aussi. D'où une douleur permanente, pénible
alors?
patron, si on changeait les pièces?
faites voir

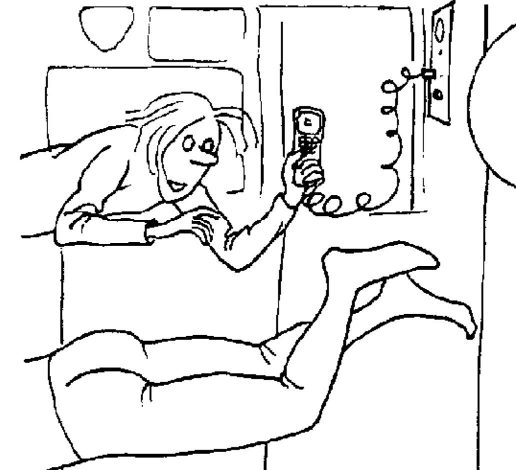

exemple de prothèse complète de la hanche
c'est la seule intervention au niveau articulaire qui supprime la douleur et redonne une mobilité acceptable de la hanche, permettant une activité subnormale
regardez le petit vieux de tout à l'heure. On ne pouvait rien faire pour son cou, son dos et son épaule. Alors je lui ai changé ses deux têtes de fémur et maintenant il n'arrête pas de faire du vélo
attention devant !
bref il est comme neuf
il s'est levé le lendemain. Après avoir installé la quincaillerie, suturé les ligaments, il a retrouvé une mobilité articulaire correcte. Dans les débuts il a seulement du éviter des attitudes ou un simple effort aurait pu entraîner la luxation de sa prothèse

ÉPILOGUE


c'est quand même embêtant, tous ces problèmes articulaires, non?
mais non, nous avons LA solution Grace à sa technologie l'homme peut aller vivre dans l'espace


et là, finis les problèmes, envolés! Là haut ils sont délivrés de la pesanteur
intéressant projet


PROJET? Mais mon cher ils partent chaque jour, par charters entiers




l'espace, voilà l'avenir de l'homme. Dans des villages orbitaux immenses il vivra désormais, loin des hernies discales et des entorses

Six mois plus tard...



Annexe :

le RELAXOTRON

Celle-ci n’est pour le moment pas proposée à la traduction, sauf de manière bénévole

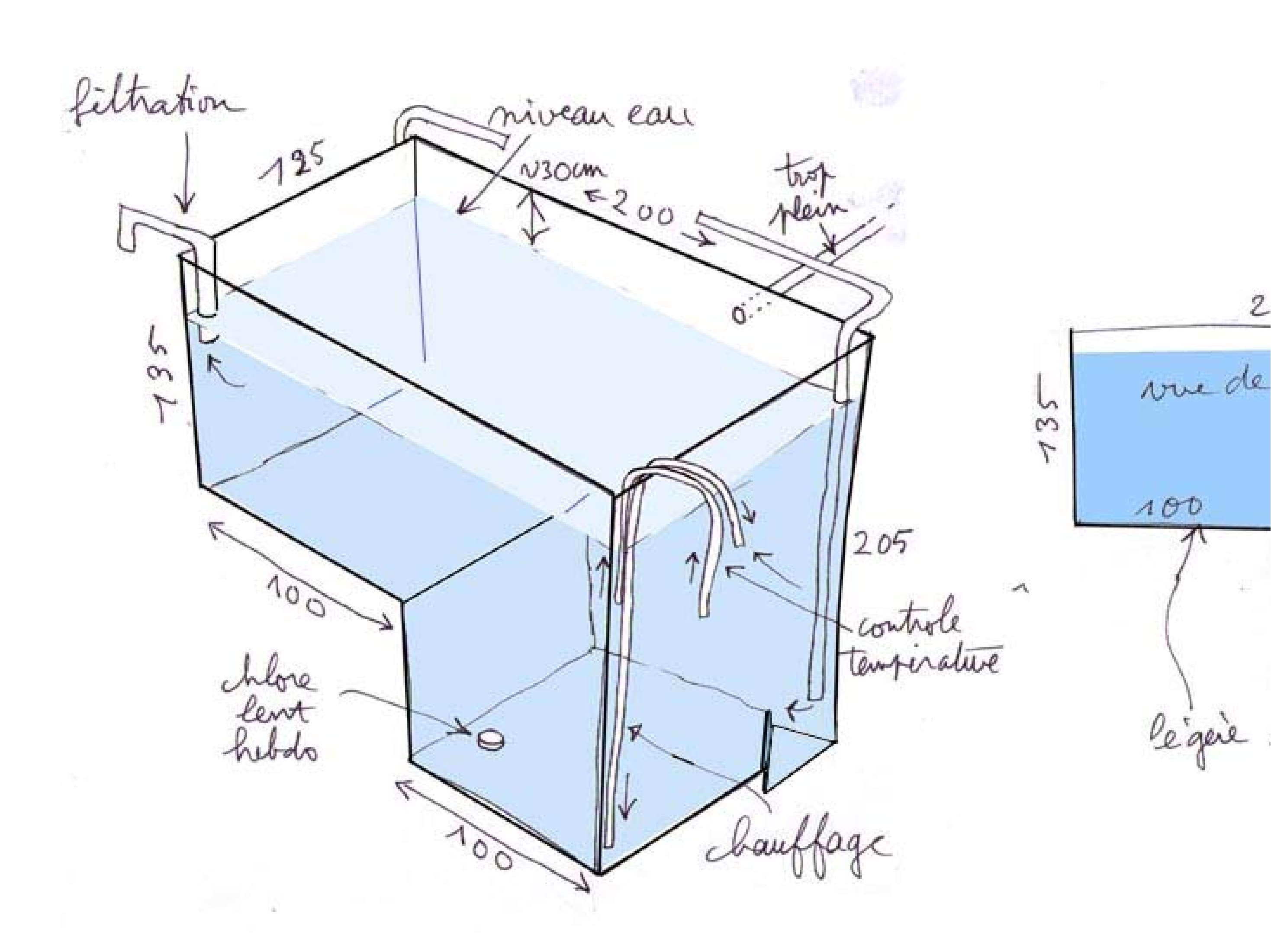
(nous contacter pour disposer du fichier .doc)

Le RELAXOTRON

3 décembre 2009

Cette page est dédiée aux vertébreux en tous genres. Voici les plans et le mode de construction d'un bassin d'aquagym de quatre mètres cubes, chauffé, qui pourra rendre service à pas mal de gens . On peut facilement l'utiliser à deux.

Commençons par les dimensions. C'est " une baignoire-sabot pour géant " :



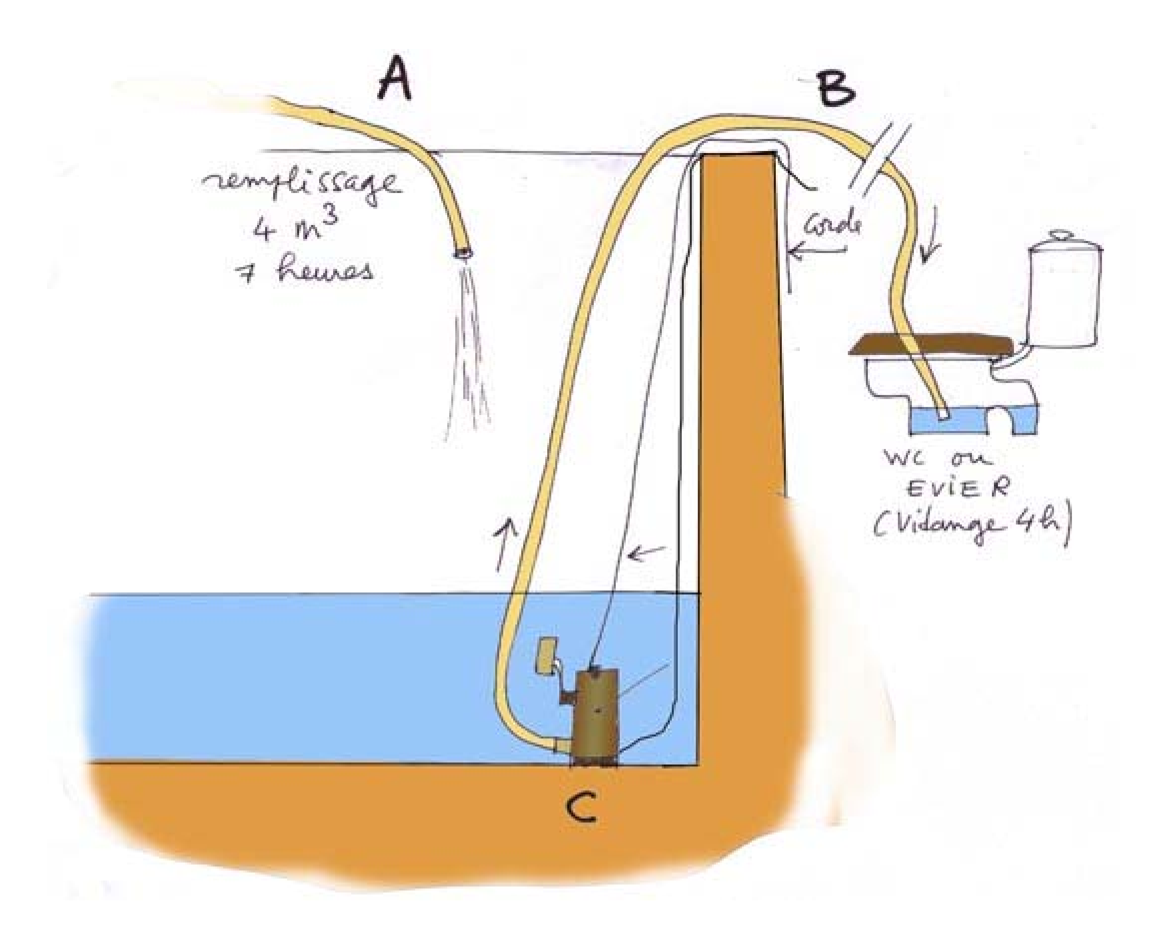
La baignoire-sabot pour géant

Schématiquement il y a un " petit bain " dans la partie gauche, où on aura un mètre de profondeur d'eau. Et à droite un " grand bain " avec 1,75 mètres de profondeur. Moi, ça me permet de m'immerger. Mais si vous êtes plus grand vous pouvez ajouter des centimètres autant que vous voudrez.

Prévoir une légère pente, d'un centimètre par mètre, pour que l'eau converge vers un " point bas ", quand on nettoie de bassin au jet. Comme on le verra, il n'y a pas de bonde. On vide le bassin, une fois par mois ou tous les deux mois, par le dessus, en utilisant un " vide cave ". L'avantage est qu'"on ne risque pas de fuite par le dessous, dont les effets sur un bâtiment seraient incontrôlables et irréparables, à moins de tout casser. C'est une pompe qu'on descend au fond du bassin, et on l'attache à une cordelette pour pouvoir la remonter. Elle se pose sur le fond et est munie d'un flotteur qui stoppera le moteur de la pompe quand la hauteur d'eau en fond de bassin sera inférieure à sept à huit centimètres. On termine la vidange du bassin avec une écope, ou une espèce de seau rectangulaire qu'on trouve en grande surface. Nettoyage intérieur au jet, à l'éponge. On ménagera dans un coin un " point bas ", pour y accumuler ce qu'il faudra évacuer à l'éponge. Mais on verra plus loin, grâce au " robot manuel " que le nettoyage peut se faire sans le moindre effort.

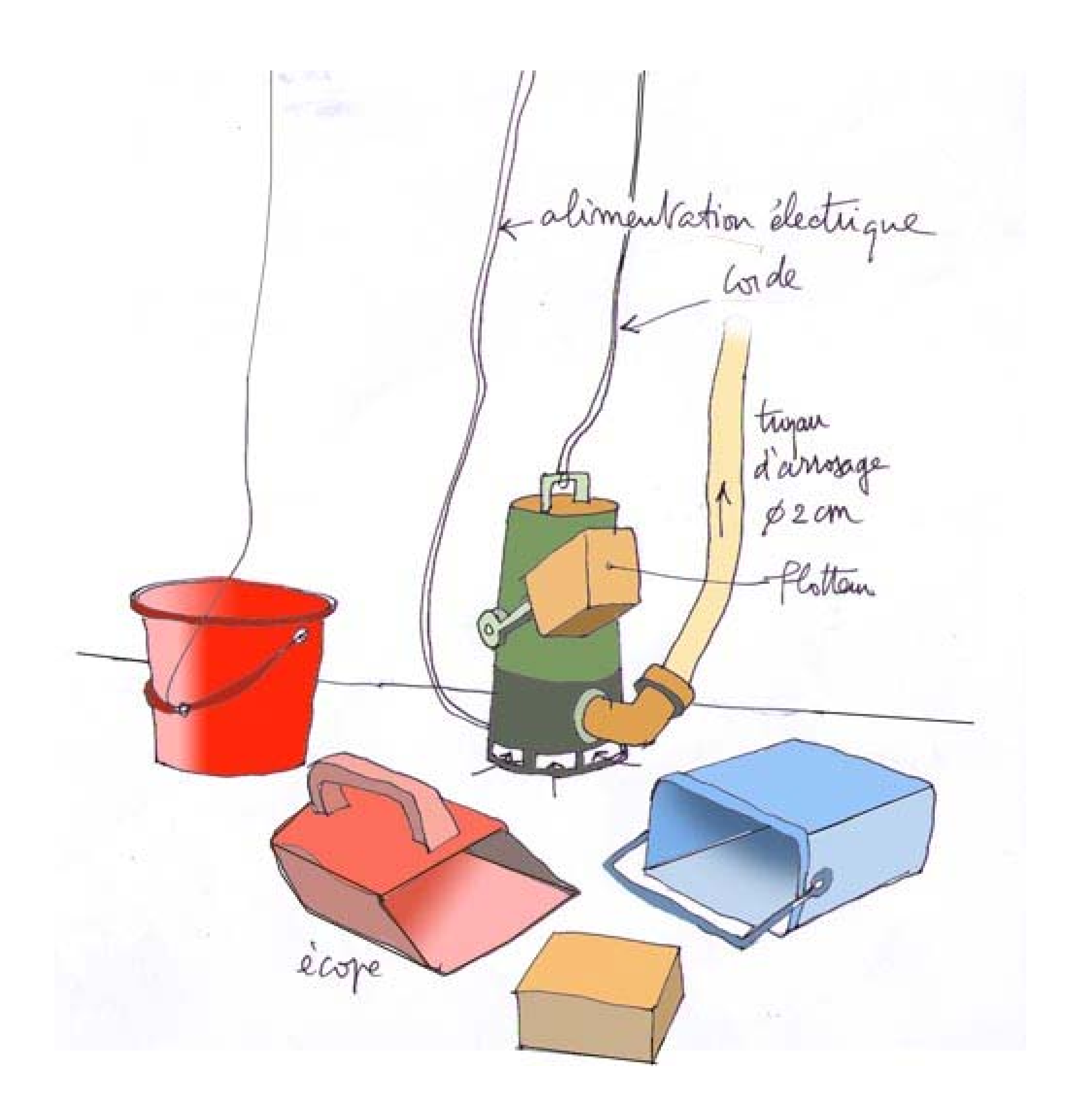
On voit qu'il y a deux circulations d'eau, complètement séparées. L'une, construite à l'aide de tubes de PVC de 3 cm intérieur, assure la circulation de l'eau, à l'aide d'une pompe, qui gérera la filtration . L'autre assure la mise en chauffe de l'eau et son maintien en température à l'aide d'un thermostat.

Juste un mot sur le remplissage et la vidange.



Remplissage - vidange

Remplissage avec un tuyau d'arrosage, ou un robinet, si vous faites la plomberie. Prévoir un orifice de trop-plein avec évacuation ad hoc.

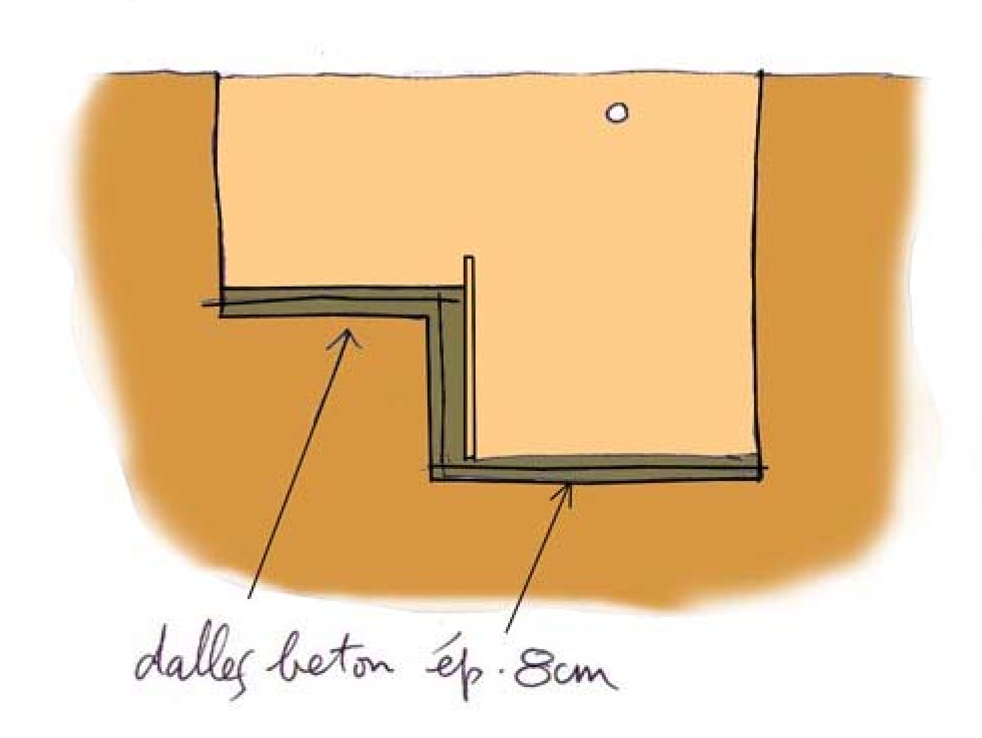


La pompe de cave avec les différents accessoires permettant de vider et nettoyer le bassin (au premier plan, une éponge)

Passons à la réalisation. Ca n'est pas " un accessoire de jardin ", pour du plein air, mais un bassin qu'on compte utiliser été comme hiver, disponible 24 h sur 24 (je m'en sers quotidiennement). Il contient quatre mètres cubes d'eau, soit quatre tonnes en poids. Ca n'est pas un truc qu'on peut installer sur son balcon, ou au quatrième étage d'un immeuble. Comme on le verra, on peut le mettre carrément à l'intérieur de sa maison, voire en plein milieu du salon, ou dans la salle de bains. Comment ? On verra plus loin.

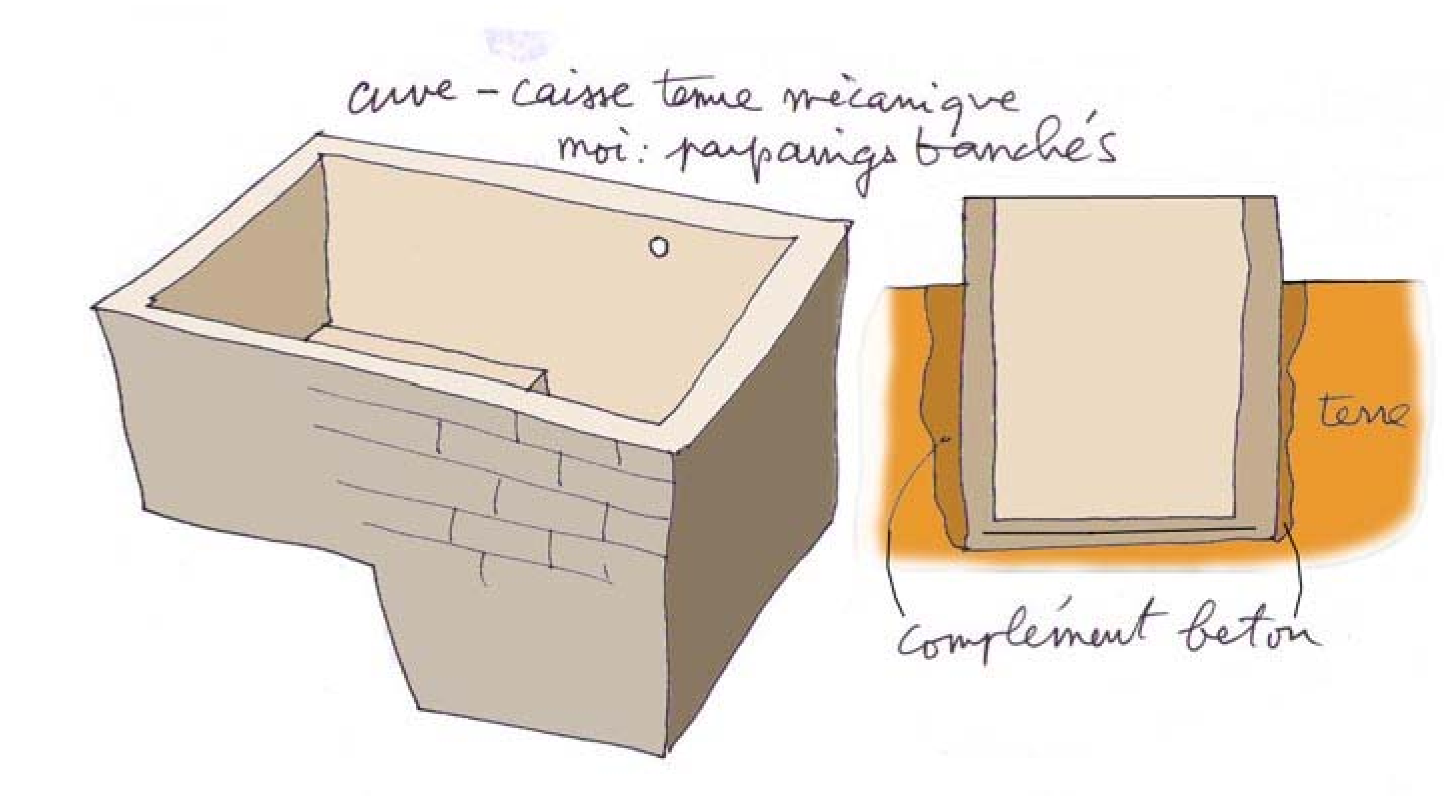
Ca sera une structure semi-enterrée. Il faut donc commencer par creuser, soit dans une pièce du rez-de-chaussée, ou d'un garage, voire dans une cave. A moins qu'on ne décide de mettre le bassin sous serre, dans le jardin.Ca sera plus commode car vous pourrez alors utiliser un petit engin de chantier pour creuser (il y a quand même dans les six mètres cubes de terre à dégager et il faut prévoir où les mettre), et une fois le bassin achevée, vous pourrez l'habiller

avec une serre en verre et alu, avec portes coulissantes, etc. On verra que ça ne pose aucun problème de chauffage de la dite serre. Bon, commençons par creuser. Vous déterminerez les cotes de creusement selon la technique que vous jugerez bon d'utiliser pour faire le caisson. La solution " lourde " : le parpaing banché (c'est à dire renforcé de tiges de fer de 5 mm de diamètre, voir sur internet) de 20. Mais on peut faire plus léger. A la limite on pourrait très bien envisager une cuve en contreplaqué marine, qui ne servira que de coffrage, lequel resterait alors en place. On pourrait aussi utiliser un bassin tout fait, en utilisant une auge issue de l'agro-alimentaire, ou en découpant la partie supérieure d'une fosse sceptique ou d'un récipient de stockage. Il y en a de toutes les tailles. Je ne pouvais opter pour cette solution, qui aurait réduit de coût, ne pouvant pas faire passer l'objet par une porte standard.



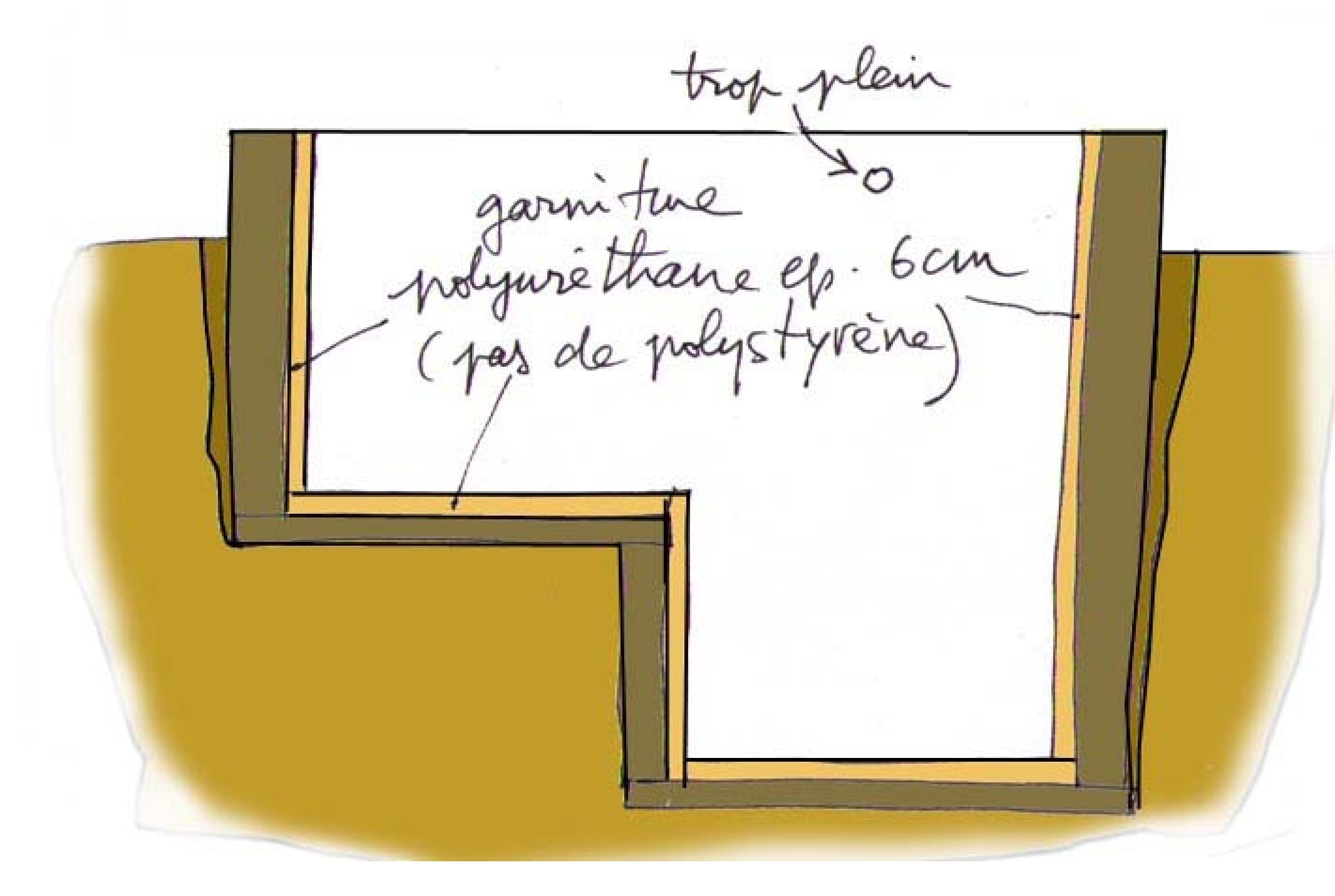
Le caisson, solution lourde. Les dalles de ciment, armé de tiges de 5mm

Seconde opération : monter les parpaings " banchés " (en les croisant !)



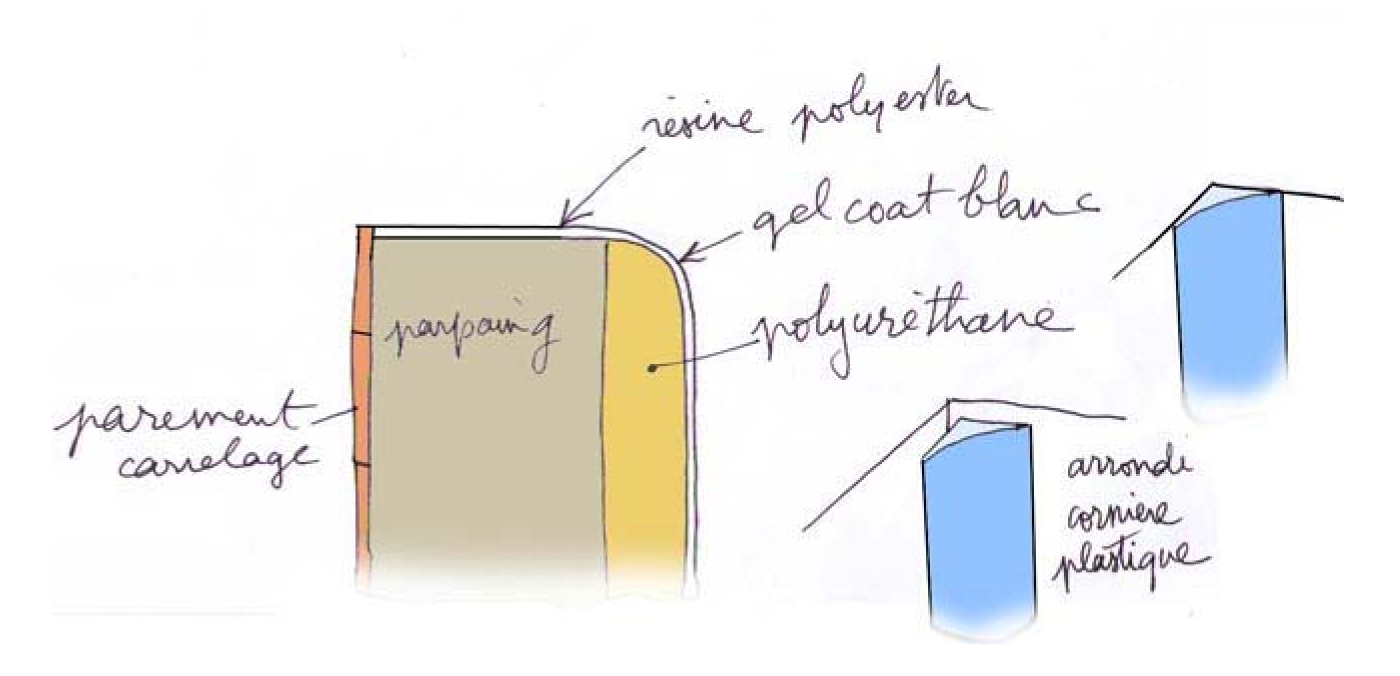
Pas de crainte de voir cette cuve s'ouvrir, en étant tenue par la terre. Prévoyez le trou pour le passage du " trop plein ". Hauteur de la partie émergée : 70 cm, ou moins, selon vos goût (et votre taille). On peut aussi enterrer quasi complètement le bassin. *De gustibus et coloribus non disputandum* (des goûts et des couleurs, on en discute pas) .

Etape suivante : après avoir acheté des plaque de polyurethane de 6 cm d'épaisseur (chez Leroy Merlin ou autre, en plaque de 1 m par 1 m) vous les collez contre les parpaings, par exemple avec de la colle à carrelage. C'est ce que j'ai utilisé. Certains produits possède un plaquage de papier, sur les deux faces. Arrachez le papier sur la face interne pour assurer l'adhérence de la résine lors de la constitution du revêtement intérieur. Outillage : simplement un cutter. Débrouillez vous pour ménager une pente de 1 cm par mètre et, en fond de bassin, de faire converger vers un " point bas ". Le polyurethane va fournir une isolation thermique *excellente.*



Tapisser intérieurement avec du polyurethane collé

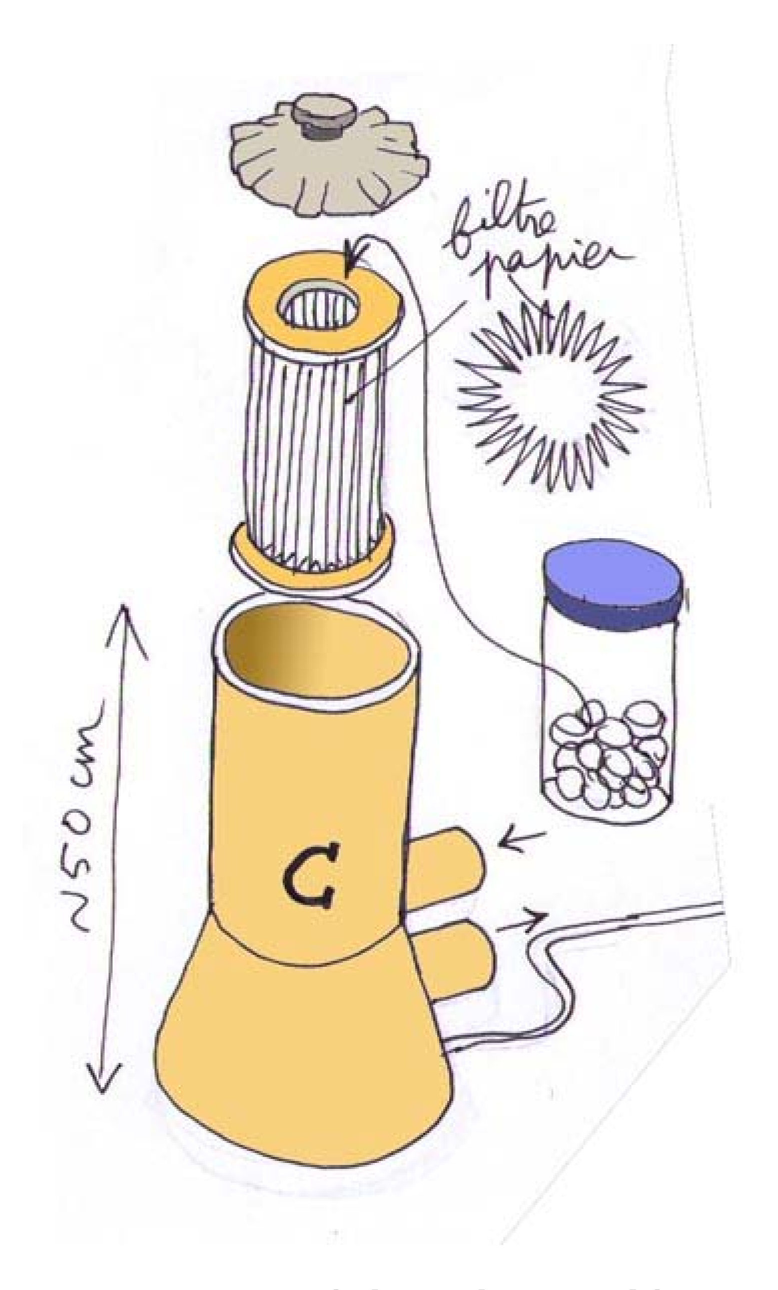
Il faut ensuite préparer la surface pour qu'on puisse mettre dessus de la résine imbibant des plaques de tissu de fibre de verre (de la consistance et de l'épaisseur d'une couverture). Mettre deux couches pour une bonne étanchéité et bien chasser les bulles d'air. Si vous n'êtes pas familier de ce genre de technique, faites appel à un spécialiste et payez-le. Il vaut mieux éviter les angles vifs, extérieurs ou intérieurs. A l'intérieur on collera des cornière arrondies de 2 cm de côté. On " tombera " les arêtes saillantes avec du papier de verre gros grain. Alors on pourra tapisser intérieurement de résine. Je l'ai fait faire par un professionnel.



Pose de la résine imbibant le tissu de fibre de verre. Préparation des surfaces

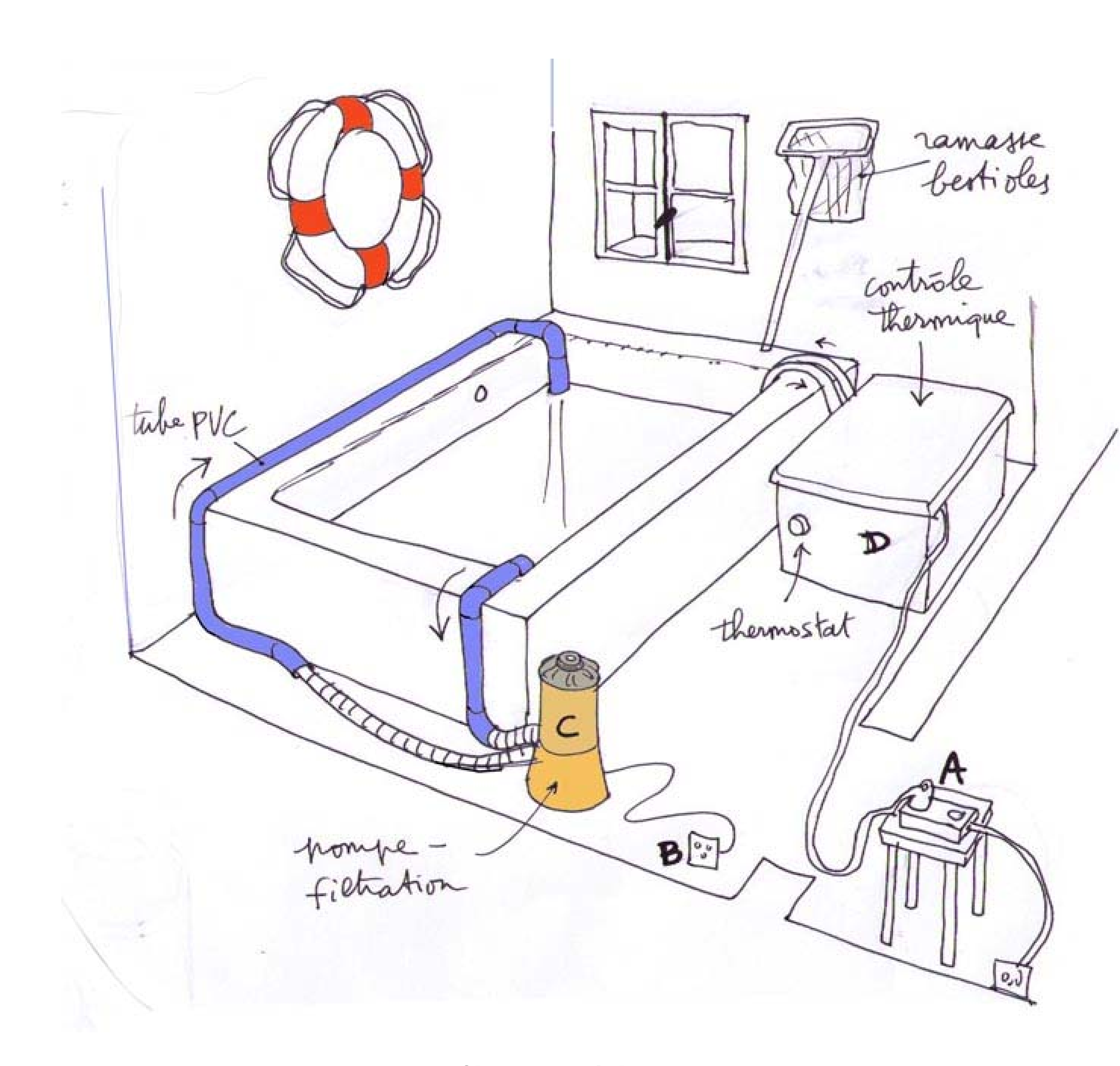
Il faudra soigner le raccord résine - tubulure de trop plein pour que, si on oublie de fermer le robinet, et que si le trop plein d'eau s'écoule par là, cette eau n'aille pas se loger dans la structure, ce qui serait catastrophique et insoluble.

La structure du bassin est terminée. Il manque ses accessoires. Question pompage, filtration, épuration, j'ai réutilisé une pompe équipant un bassin acheté en supermarché, doté d'un filtre en papier (qu'on peut nettoyer facilement au jet d'eau, assez fréquemment , tous les trois ou quatre jours)



La pompe trouvée dans un hypermarché

Le rôle de cette pompe est d'assurer une circulation de l'ensemble de l'eau contenue dans le bassin (quatre mètres cubes), sa filtration, et sa stérilisation. Il s'est avéré que cette pompe était suffisante pour cette tâche, dans la mesure où, consommant peu, elle fonctionne en permanence. Personnellement je la débranche quand j'utilise le bassin, à cause du bruit. En même temps que la pompe, j'ai récupéré les tuyaux annelés de 4cm extérieur, qui permettaient de la brancher sur un bassin de jardin, et qui peuvent se connecter à des tubulures rigides de PVC de 30 ou 32 extérieur. J'ai trouvé plus commode de mettre l'aspiration près de la surface et le refoulement en profondeur, qui s'effectue sans problème. On a donc le schéma ci-après :



Pompage - filtration - stérilisation

Je n'ai pas trouvé de bouée en liège à accrocher au mur. Si quelqu'un avait cela, je serais ravi de disposer cet accessoire, qui de plus peut sauver une vie.

Le dessin parle de lui-même. Quand on fait des exercices dans le bassin, on fait des vagues. Donc pas question de remplir à ras bord. Il faut laisser trente bons centimètres entre la margelle et la surface de l'eau. Le circulateur **C** aspire l'eau à 10 cm sous la surface. Il la refoule près du fond, dans le coin diamétralement opposé. Le bassin étant rempli il faut permettre à la pompe de s'amorcer. Ceci ne peut se faire si la tubulure d'aspiration est pleine d'air. Si on fait travailler la pompe sans eau, le moteur risque fort de griller. Il faut donc poser

la pompe **C** sur un tabouret, une caisse ou un seau, de manière à ce que la partie supérieure de la pompe, couverte par un chapeau, en gris, qui se visse, soit au même niveau que l'eau du bassin. Il faut ensuite dégager le " cavalier " en tube de PVC, qui est à l'avant-plan, relié à la pompe par un tube souple. Il est alors facile de remplir tous ces éléments d'eau, avec un arrosoir. Quand cela est fait, on revisse le chapeau sur la pompe, où l'eau doit affleurer. On bouche l'orifice d'aspiration de l'eau, en PVC, avec la paume de la main et on le plonge dans l'eau du bassin. Le siphon est alors plein d'eau. Il suffit de brancher la prise en **B** pour que la pompe se mette à fonctionner, ce qu'on pourra vérifier en regardant les tuyaux annelés, transparents. On commence par voir quelques bulles passer, puis elles sont entraînées. Dans le bassin, la pompe commence par refouler de l'air, puis le circuit d'eau s'établit.

Dans le corps de pompe il y a un filtre en papier, étoilé, au centre duquel on peut disposer des pastilles. J'ai opté pour des pastilles de 3 cm de diamètre, réalisant l'oxygénation de l'eau. A réapprovisionner tous les trois jours. Compléter en immergeant une grosse galette de " chlore lent " à fond de bassin (une fois par semaine). Ce genre de solution s'est avérer fonctionner convenablement, avec un bain quotidien d'une heure. Mais, impératif :

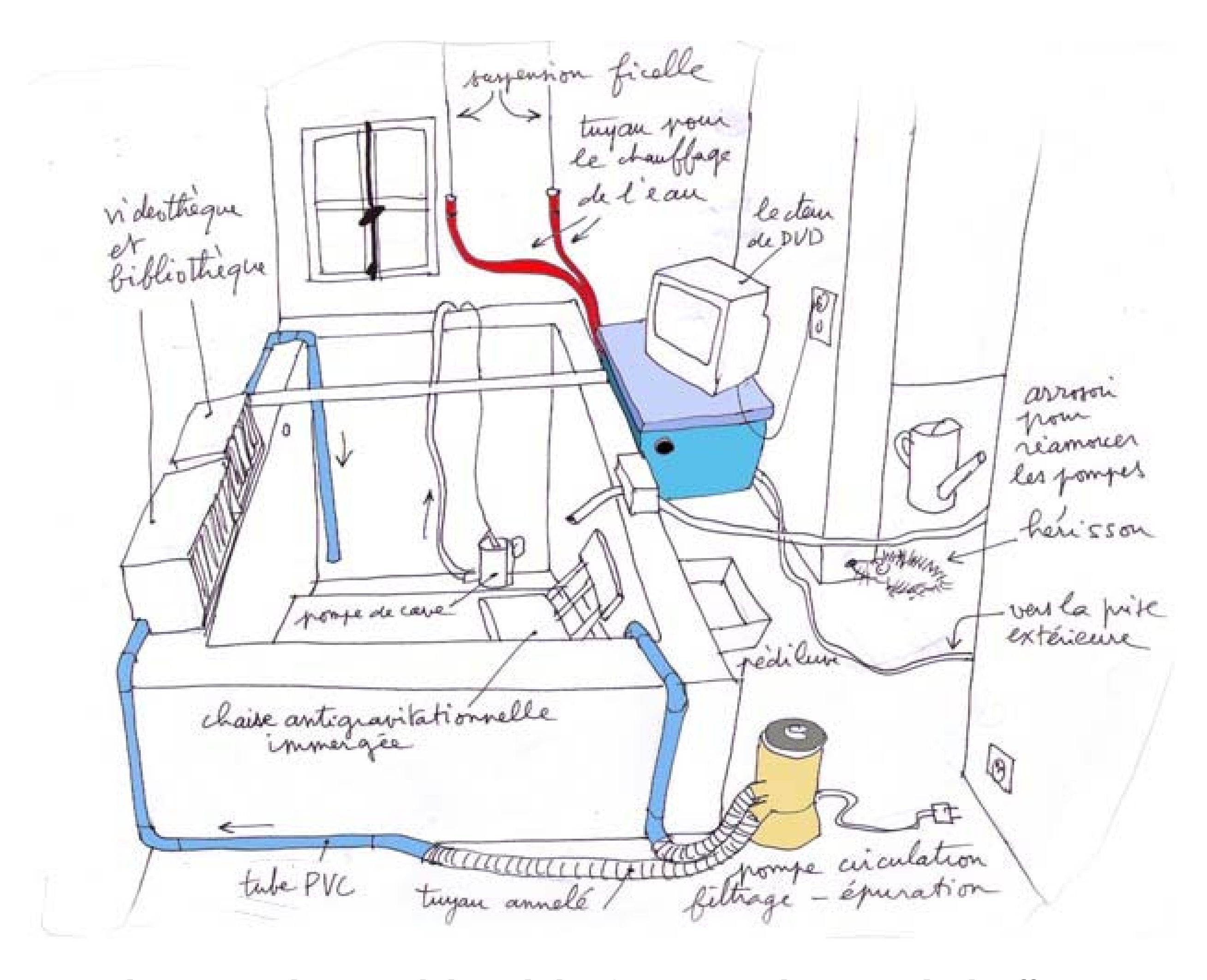


Prendre une douche avant chaque immersion !

Sinon on pollue l'eau et elle tourne. En **D** j'ai fait figurer le dispositif de chauffage de l'eau, et de maintien en température. Dans cette malle en plastique mon (génial) ami Jacques Juan a disposé un petit chauffe-eau industriel, équipé d'une résistance de 4,5 kW (vous ne trouverez pas ce type de matériel dans le commerce). L'eau est entraînée par une petite pompe de chauffage central. Un ensemble thermostat - relais complète le dispositif. *Une telle unité assure une montée en température d'une degré par heure.* Alors tout dépend de la saison. Je fonctionne avec de l'eau à 35° dans le bassin, 24 heure sur 24. Si le robinet du jardin sort de l'eau à 18° il faudra 17 heures de chauffage. Mais une fois que la température est atteinte, la molette du thermostat étant convenablement ajustée, on ne touche plus au bazar, qui maintient la température constante à une fraction de degré près. Il y a deux tuyaux, du calibre d'un tuyau d'arrosage. L'un éjecte de l'eau réchauffée, à 50 cm sous la surface et l'autre aspire au fond. Le gain en température à chaque passage est modéré. Même si la résistance crache 4,5 kW, on éjecte de l'eau tiède. Mais, calorie après calorie, on arrive à chauffer complètement le bassin, avec une déperdition de chaleur minime, due aux plaques de polyurethane de 6 cm d'épaisseur.

Ne faites pas la bêtise grave de poser du polystyrène car celui-ci est ... dissous par la résine que vous mettrez, ou ferez mettre, comme revêtement d'étanchéité final

Quand on a emplit d'eau le bassin pour la première fois, on qu'on vient de changer l'eau, il faut que tout soit rempli d'eau : le corps de pompe et surtout le tuyau d'aspiration. On obtient ceci en injectant de l'eau avec un tuyau d'arrosage, le même qui aura servi à remplir le bassin, pendant un nombre respectable d'heures. Mais à moins que vous ne mettiez un système d'arrêt automatique, genre chasse d'eau, attention aux oublis. Si vous emplissez le bassin le soir et que vous laissiez cela débiter toute la nuit, bonjour l'inondation. Utiliser un réveil matin.



Pendant un remplacement de l'eau du bassin. En rouge, les tuyaux du chauffe-eau

Voilà un croquis montrant l'allure du bassin pendant un remplacement de l'eau. Cette vue plongeante permet de voir, à l'arrière plan, le tuyau de refoulement en PVC (bleu) plongeant en fond de bassin, vers le point bas. Le chauffe-eau monté par Jacques Juan est dans l'espèce de malle en plastique située sous le lecteur de DVD. J'ai figuré en rouge les deux tuyaux, d'aspiration et de refoulement, maintenus en position haute avec des ficelles, pour éviter que l'ensemble ne perde les eaux. On distingue la pompe de cave. La prise de la pompe de circulation - filtrage est débranchée. Celle du chauffe eau aussi, mais la prise, située à l'extérieur, n'est pas visible. On voit le tuyau d'arrosage qui servira au remplissage. Le circulateur - filtreur est branché sur une prise murale. Le chauffe-eau est branché sur une prise posée sur un tabouret, à l'entrée. Je la débranche avant chaque séance, pour ne pas finir comme Claude François.

Bien sûr, quand vous regardez le dessin ci-dessus, vous vous dites :

- Quel infâme bricolage ! Passe encore pour le branchement de la pompe de filtration sur la prise murale. Mais que dire de ce fil, alimentant son chauffe-eau, qui traîne par terre et qu'on branche sur une prise posée sur un tabouret ! Comment cet homme qui a joué avec des

dizaines milliers d'ampères et des milliers de volts, quand il faisait de la MHD, a-t-il réussi à survivre ? Quel détestable exemple donné à ses lecteurs, qu'il va inciter à s'électrocuter !

Vous avez raison. Je n'ai simplement pas résister à l'envie de présenter le succès de cette entreprise, concernant le dimensionnement des différents éléments et, voir plus loin, le succès du contrôle thermique de ce bassin. Il ne s'agit évidemment de recopier ce montage à l'identique, au point de vue de l'électricité. Surtout pas ! Ce que vous voyez n'est que du provisoire. C'est un banc d'essai. où la sécurité est assurée en débranchant tout au moment où on entre. Mais on n'est jamais à l'abri d'une inattention. La sagesse conseillera de placer le chauffe-eau *à l'extérieur* de la pièce où se trouve le bassin, à un endroit où rien de ce qui conduit l'électricité ne pourra être en contact avec l'eau. Par ailleurs il sera prudent de regrouper toute l'alimentation électrique dans un tableau, le tout étant bien à l'abri (dans une pièce voisine). Vous confierez cette tâche à un électricien professionnel qui connait toutes les précautions à prendre. Il mettra en particulier toute l'installation sous le contrôle d'un *disjoncteur différentiel*.



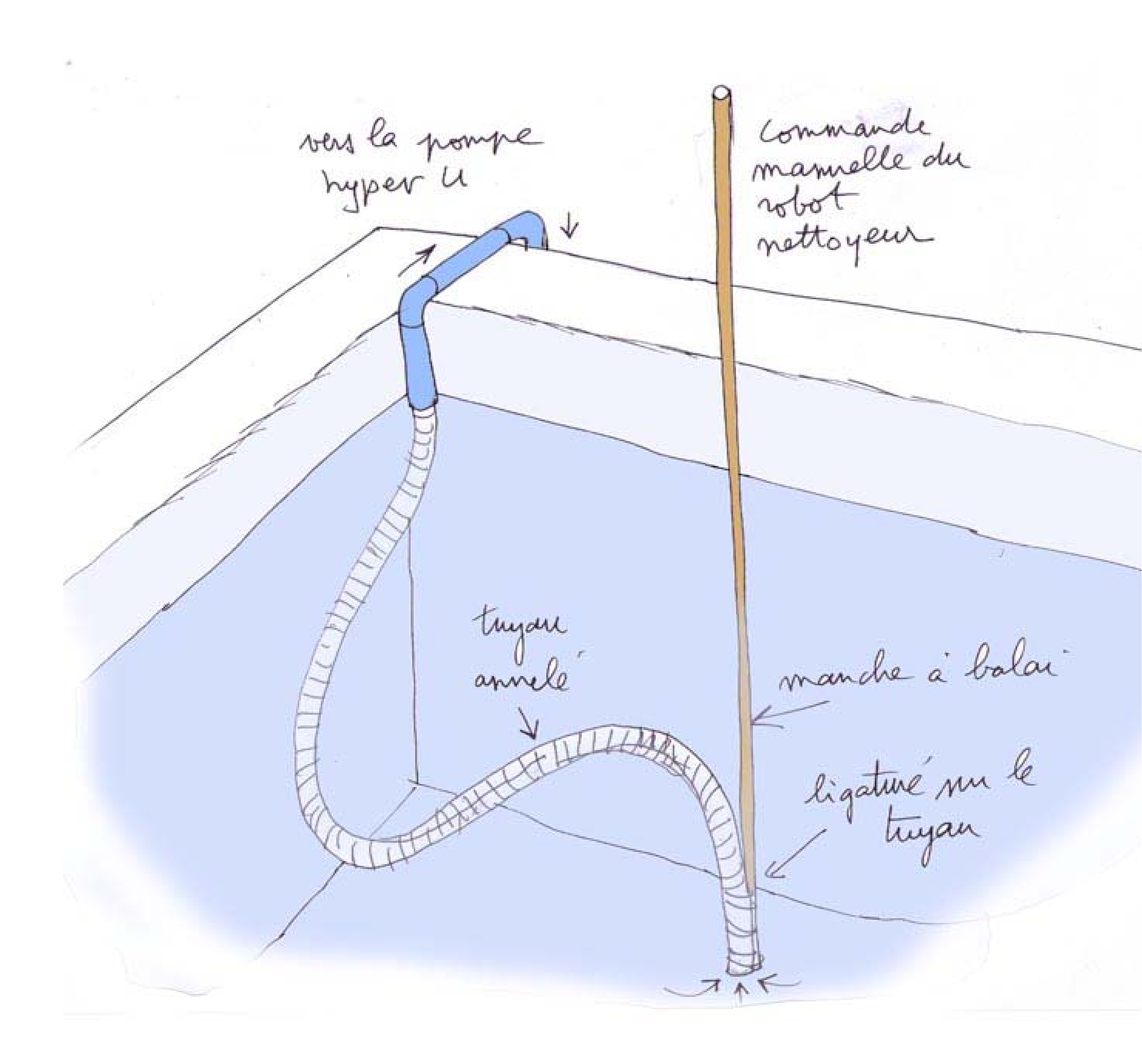
Disjoncteur différentiel

Petite digression sur la résistance du corps humain aux effets de l'électricité. Il se trouve que ma prochaine bande dessinée, celle que je suis en train de dessiner, traitera précisément de ce sujet. Ce qui tue, dans la mesure où le voltage est assez fort pour que le courant puisse s'écouler à travers le corps, en franchissant cette barrière résistive qu'est .. la peau, c'est l'intensité. Nous supportons allègrement un milliampère, un millième d'ampères. Au delà dix à vingt milliampères ce courant, sollicitant les muscles , en prendra le contrôle. Vous ne pourrez alors plus lâcher le conducteur non isolé que vous auriez saisi par mégarde. A partir de 100 milliampères, si ce courant passe par le coeur, ce qui sera le cas si vous saisissez un fil

avec la main droite et l'autre avec la main gauche, cette intensité bloquera le muscle cardiaque. Puis viennent les brûlures.

Une prise de courant fonctionne (très schématiquement) comme une pompe avec deux tuyaux. Au lieu qu'il s'agisse d'un fluide qui circule, il s'agit d'électrons. Dans le cas d'une alimentation en courant alternatif, s'il n'y a pas de fuites, si des électrons arrivent par un des "tuyaux", la même quantité doit repartir dans l'autre, de manière synchrone. L'appareil que vous voyez ci-dessus teste cela en permanence. Si ces intensités électriques diffèrent, c'est qu'il y a une fuite quelque part (et la cause de cette fuite, cela peut être ... vous !), alors l'appareil coupe automatiquement le courant. Le seuil est en général fixé à dix milliampères, un centième d'ampère.

Je voudrais maintenant présenter une autre innovation : le premier robot nettoyeur télécommandé.



Le nettoyeur-robot, télécommandé

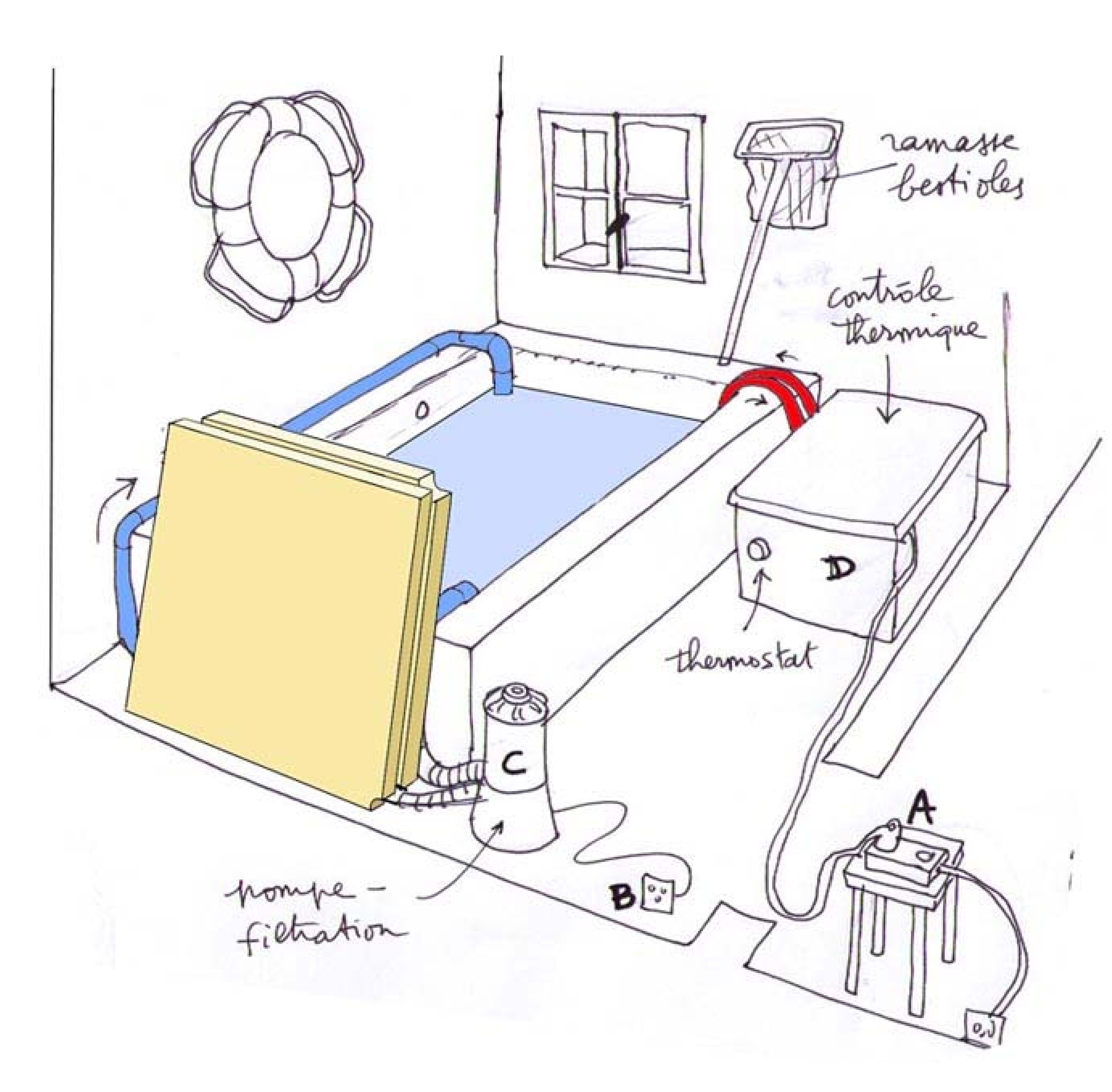
On peut en un tournemain brancher un tuyau annelé sur l'orifice d'aspiration d'eau de la pompe. On guide alors le tuyau annelé à l'aide d'une télécommande joystick, à manche à balai, qui permet d'aspirer toute impureté se trouvant au fond. En une minute chrono le fond du bassin est net.

La chaise antigravitationnelle immergée et un accessoire intéressant. Elle constitue d'abord un objet simple et stable sur lequel on peut poser le pied en descendant dans le bassin, sans se casser la figure. C'est une simple chaise de jardin, en plastique blanc, plus dense que l'eau. A droite on distingue le pédiluve, simple cuvette où tremper ses pieds avant de s'immerger.

Enfin, dans l'embrasure de la porte, on aperçoit Marcel, mon copain hérisson, qui vient me rendre visite quand je me baigne à la nuit tombée.

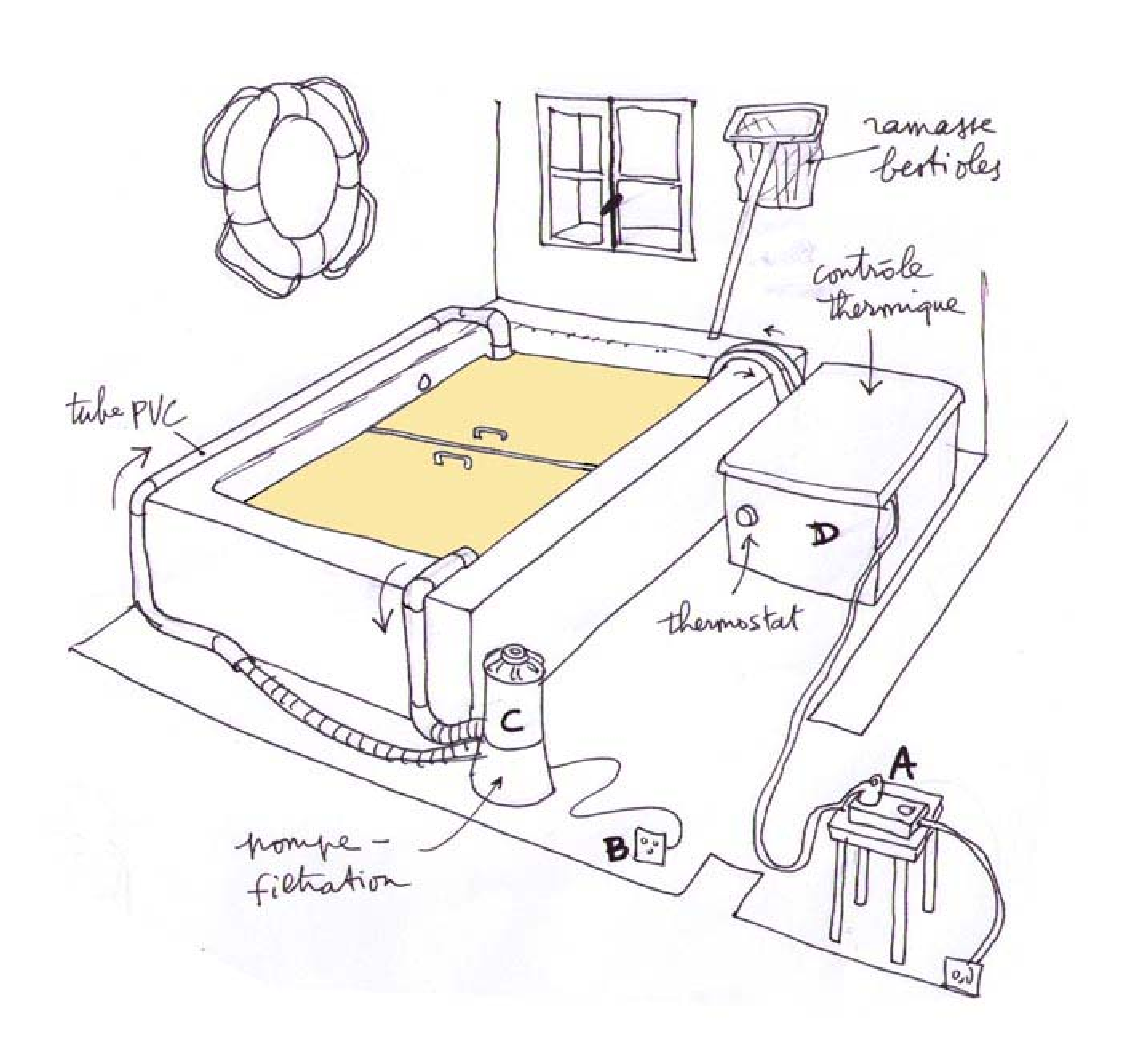
En travers du bassin on distingue la tringle à rideau en bois dont je me sers pour mes exercices. Plus tard je mettrai un truc plus ergonomique. Ca a l'avantage de pouvoir être déplacé.

Il manque les éléments essentiels, qui ont permis une découverte fortuite, imprévue, mais ô combien importante, essentielle, oserais-je dire. Il s'agit des :



Plaques d'isolation thermique, ici : enlevées

Le bassin est rempli. Les deux circulateurs sont en marche. L'eau a été portée à la bonne température. Pour moi 35°. L'exercice étant achevé, on va couvrir le bassin avec deux plaques de polyurethane, convenablement taillées et encochées. Pendant l'heure d'exercice, ou de relaxe, la perte de chaleur est inexistante à cause de l'importante masse d'eau et de l'isolation latérale et au fond. En sortant, je rebranche la pompe de circulation **B** et la prise du chauffe-eau **A**. Si j'oublie de brancher cette dernière, la température aura simplement baissé d'un degré, le lendemain.



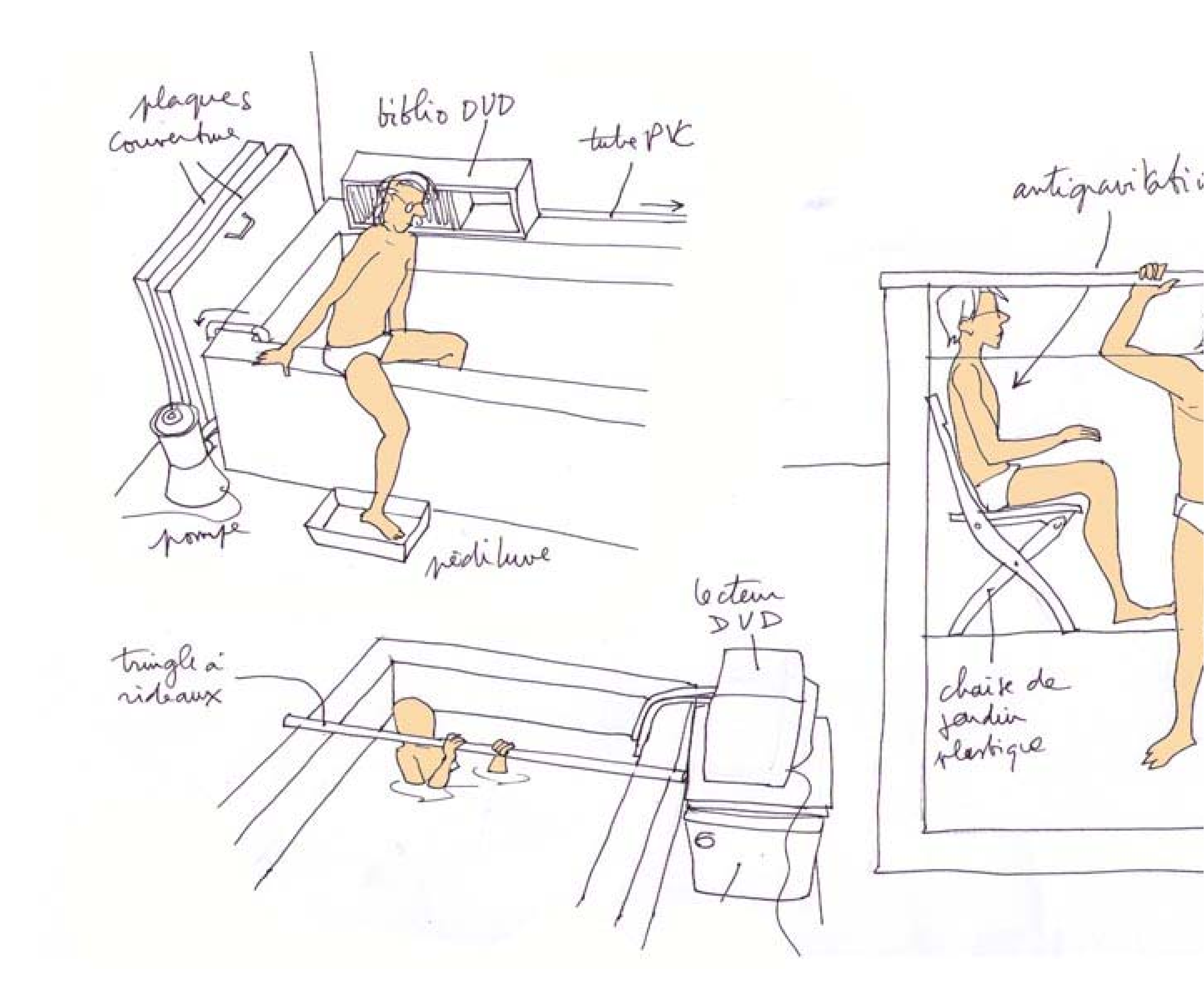
Les plaques de couverture sont posées sur l'eau

Et là se situe l'imprévu. Bien sûr, l'isolation thermique est excellente et la déperdition de chaleur minime, même dans cette pièce que je ne chauffe pas, et dont la porte reste entre-ouverte la nuit. Chauffe eau coupé, le bassin perd un degré par vingt quatre heures. Mais là n'est pas la surprise. Il se trouve que les plaques de polyurethane *sont posées sur l'eau*. Elles flottent *et empêche toute évaporation*. Si les plaques sont bien taillées, la surface sur laquelle s'effectue l'évaporation de cette eau à 35 ° et de l'ordre de la surface libre de l'eau d'un verre contenant de l'eau à 35°. Alors on est extrêmement surpris. Les linges laissés dans la pièce restent secs. Les pages d'un livre ne prennent pas l'humidité. Il est possible d'installer un lecteur de DVD. En fait ... n'importe quoi, comme s'il s'agissait d'une pièce ordinaire. J'ai donc installé un lecteur de DVD, une vidéothèque complète (à propos, si des lecteurs veulent m'envoyer des films sur DVD et divX, je suis preneur).

Mais attention : si en quittant votre bassin vous oubliez de le couvrir, le lendemain tout aura ramassé l'humidité. Il faudra ventiler et mettre votre lecteur de DVD dans une pièce sèche, bien chauffée, pour extraire toute l'humidité. J'en parle en connaissance de cause. Après un tel oublié l'image, à cause de faux contacts divers et variés, était ... bleue. Mais un coup de séchage dans la cuisine a tout fait rentrer dans l'ordre.

Ce bassin constitue une invention fortuite extraordinaire. En effet, même en l'utilisant une heure par jour, l'humidité dégagée par cette eau à 35 ° reste très faible. Cette eau ne s'évapore que pendant une heure par vingt quatre heures. De ce fait, on pourrait très bien installer ce bassin *à l'intérieur d'une maison*, et même en plein milieu d'un salon, ce que je n'aurais jamais imaginé, à condition de pouvoir le recouvrir d'un second jeu de plaques, suffisamment résistantes pour qu'on puisse marcher dessus. Il suffirait de dérouler un tapis sur ces éléments de couverture pour que personne ne puisse se douter qu'il y a sous leurs pieds quatre mètres cubes d'eau à 35°.

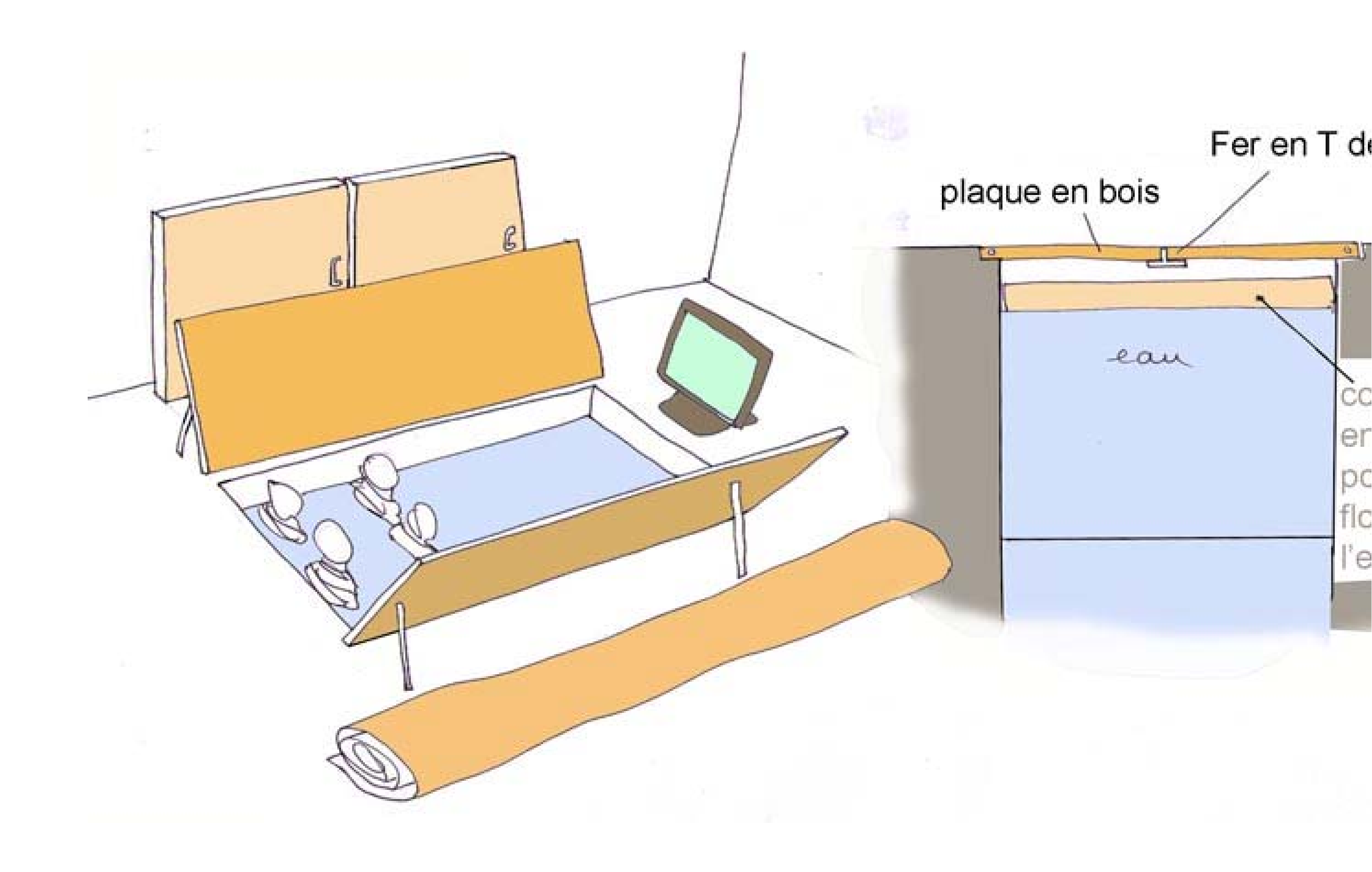
La chaise de jardin, posée dans le " petit bain " permet de dé graviter totalement.



Développement du râble (Jacques Juan)

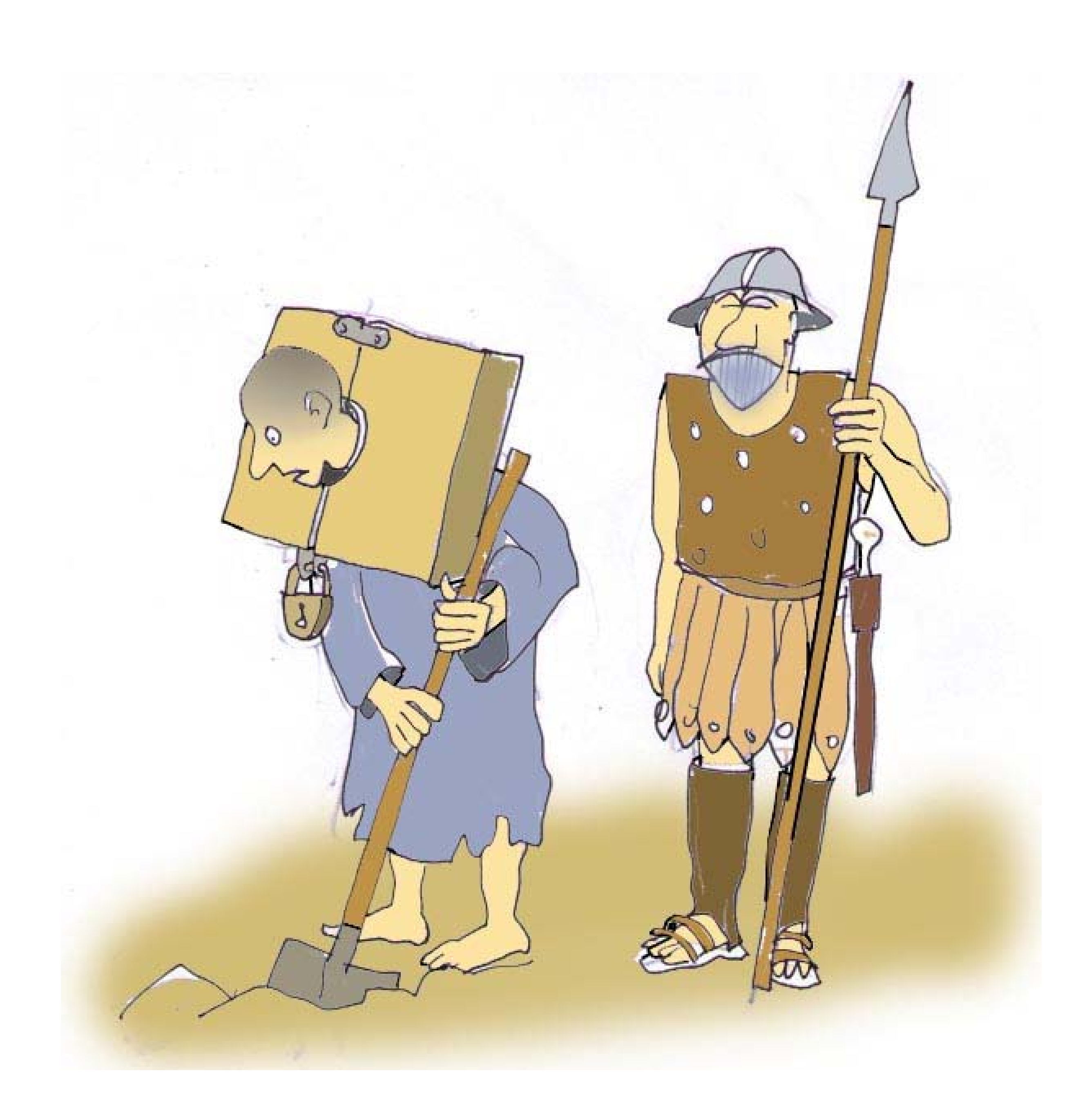
Le petit bain à dé gravitation peut héberger deux, ou même quatre chaises de jardin. On assiste de nos jours au développement du cinéma en relief. A quand les salles de cinéma à gravité zéro ?

Il arrive que des amis de passage profitent de cette installation unique au monde. On pourrait très bien imaginer un père de famille disant à ses enfants : " allez mettre vos costumes de bain. On va regarder un film avec maman ".

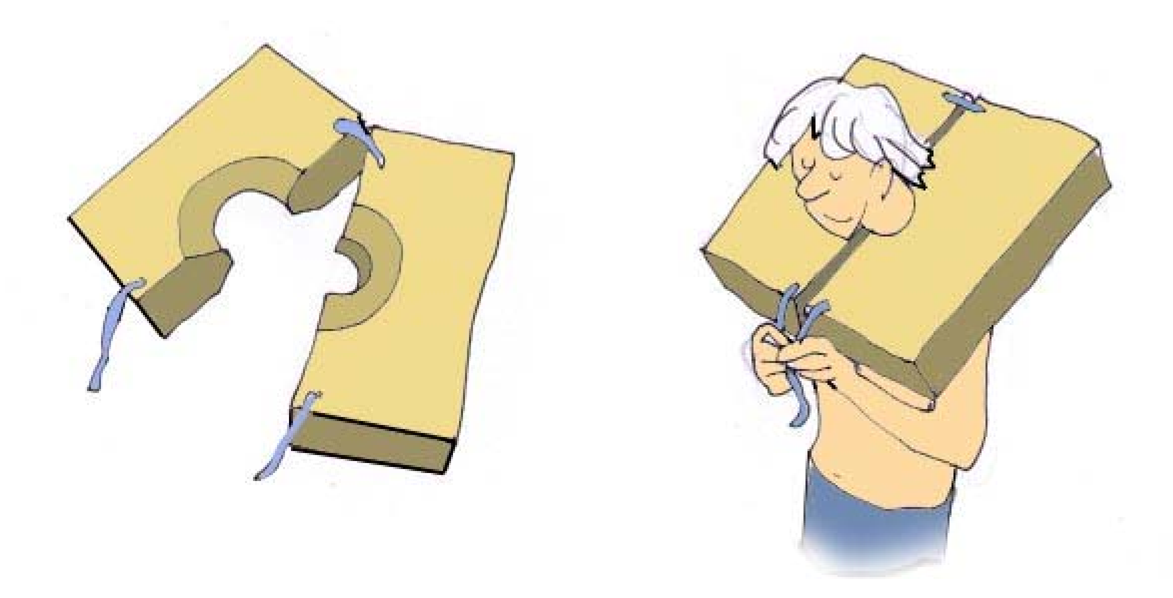


Séance de cinéma familiale en gravité zéro

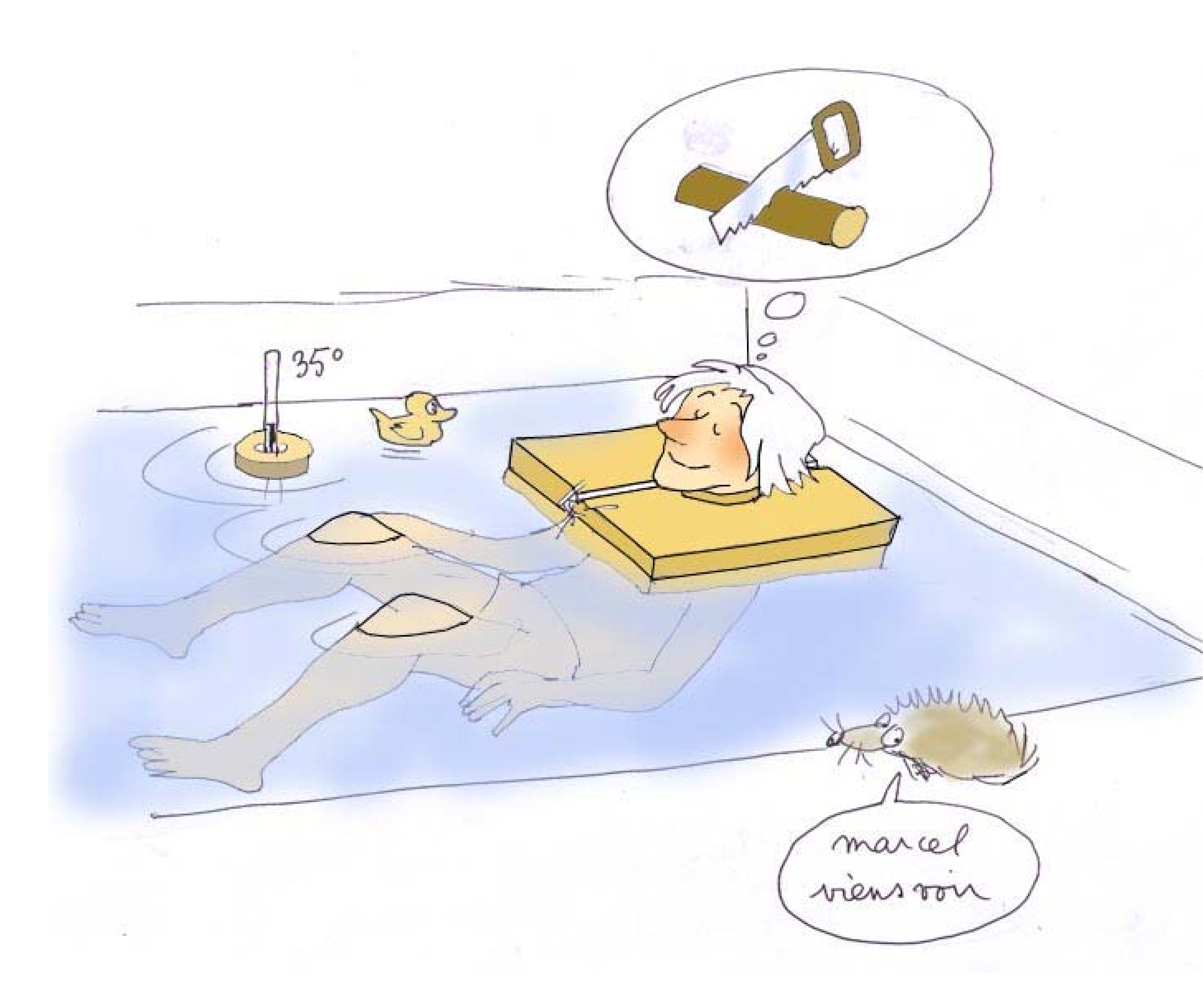
Pour finir, voilà le **Relaxotron**, version pacifique de l'antique carcan :



Voici l'adaptation que j'en ai faite, avec deux plaques de polyester, reliées par deux lacets de nylon :



Qui n'a pas un jour piqué un petit roupillon dans un bon bain chaud et, glissant tout d'un coup, a bu la tasse. Là, ce risque est éliminé. Il devient possible d'éprouver les mêmes sensations qu'un astronaute, au prix d'une dépense beaucoup plus modeste : dormir en état d'impesanteur. Ainsi est né



Le Relaxotron : dormir en état d'impesanteur

La constitution de ce dossier m'a demandé une bonne journée de travail. Ca n'est pas simplement pour montrer la fierté de l'inventeur. Disons que les choix faits se sont avérés judicieux, en particulier au plan des profondeurs et de la longueur - largeur. Un mètre trente cinq (me) permet d'écarter la jambes complètement. Deux mètres : on peut s'allonger sur l'eau complètement. Question profondeur, on peut s'immerge complètement en position verticale et se sortant de l'eau par une traction sur la tringle à rideau, et plus tard sur une tringle en tube chromé ou sur des anneaux accrochés au plafond.

C'est cette auto-manipulation qu'on ne peut pas faire dans un " spa ". Or c'est ce qu'il y a de mieux pour lutter contre le tassement des disques de la colonne vertébrale. On pourrait croire qu'on obtient le même résultat en installant une barre-fixe dans un couloir ou dans l'embrasure d'une porte. Faux. Pendant cette gymnastique la colonne est en situation antalgique, muscles

crispés. Une crispation qui échappe au contrôle conscient. En s'immergeant dans de l'eau bien chaude, ces muscles se détendent.

Je n'ai fait qu'installer at home, enfin, un système me permettant de pratiquer pendant 33 ans une rééducation permanente, en piscine. Auquel cas les mouvements à faire, dans le grain bain, consistent à prend appui sur le bord de la piscine et de tirer sur ses bras. Le risque est de voir quelqu'un arriver et vous tendre une main secourable, en vous disant :

- Vous n'arrivez pas à sortir de la piscine ? Prenez ma main, je vais vous aider. Sinon, il y a une échelle, pas loin.

- Non merci, je fais de l'aquagym.....

Le choix des mouvements est infini, toujours sans brusquerie. Tout permettra de remuscler les haubans musculaires interne de la colonne, dont l'affaiblissement, avec l'âge, est la cause de maux multiples. Pensez aux mouvements de twist, en position verticale. Le maintien de la position verticale peut être assuré en utilisant des sandales en bois lestées (avec un plomb de ceinture de plongée sous-marine fixé sous la semelle).

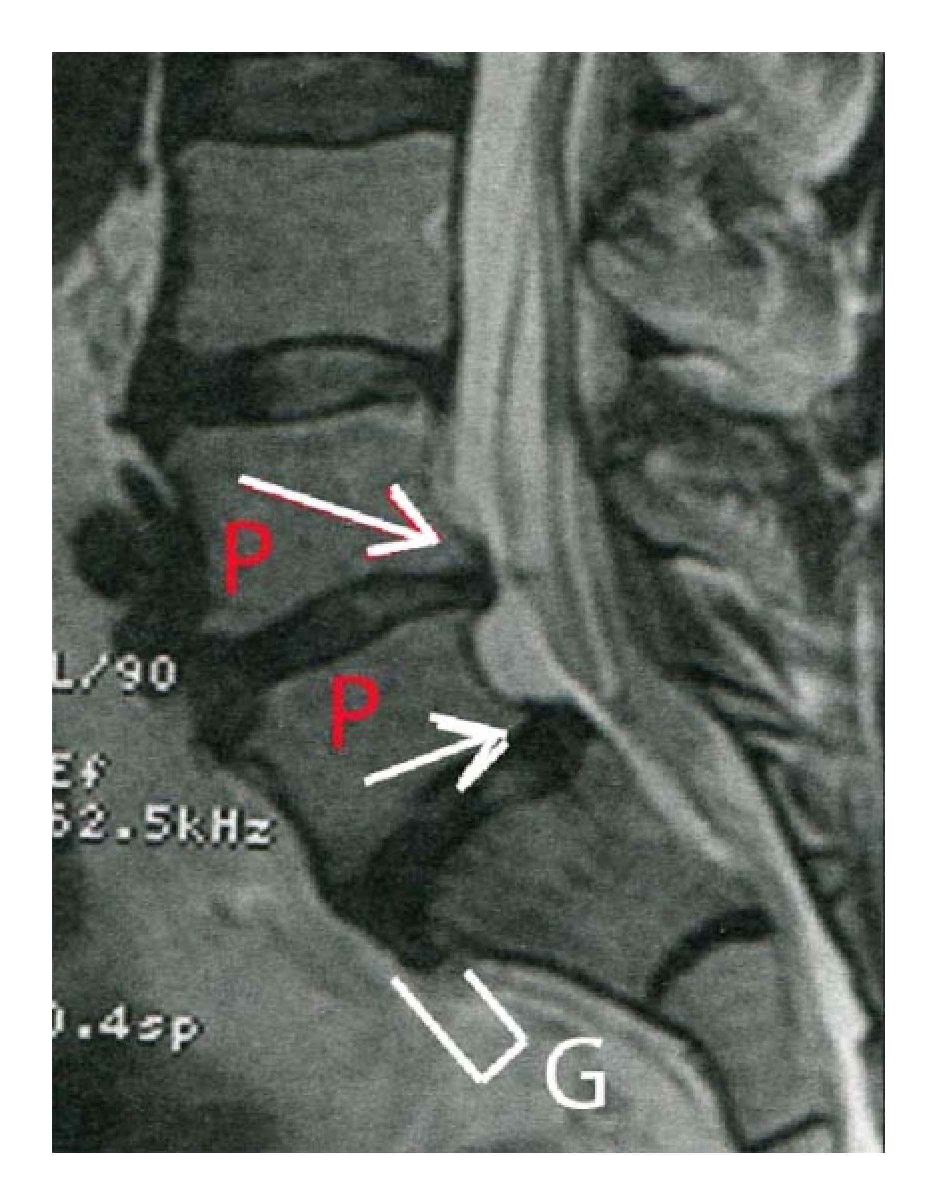
En 33 ans, je suis allé dans les piscines à en avoir des écailles, et je m'y suis toujours suprêmement ennuyé. Aller en voiture à la piscine, se garer, passer à la caisse, au vestiaire, supporter cette ambiance chlorée, bruyante. Alors que faire sa gym en regardant Hôtel du Nord, avec Jouvet et Arletty, ça c'est le pied. On ne voit pas le temps passer.

Revenant sur le plan technique, la réalisation du chauffe-eau n'est pas bien compliquée. Le plus simple est d'utiliser un chauffe-eau " rapide ", du commerce, de faible capacité : 10 litres, vingt litres. Cette capacité est sans intérêt puisqu'on ne cherche pas à stocker de l'eau chaude dans un cumulus. Quand vous prenez un bain, vous disposez de x litres d'eau à 60°, stockée, que vous mélangez avec de l'eau froide. Mais à moins d'avoir un chauffe-eau à gaz, qui crache des calories à tout vas, quand cette eau chaude sera épuisée il faudra quelques heures pour faire remonter la température dans le bassin. Là, ça n'est pas de qu'on cherche. Les chauffe-eau domestiques ont un thermostat, qu'il faudra régler à une température relativement basse (30-35°, selon vos goûts). Une température de 35° permet de rester immobile dans l'eau. Je crois que les piscines c'est 28. Les chauffe-eau électrique du commerce ont un intérêt : ils sont d'emblée prêts à fonctionner. Mais leurs résistances électriques sont plus faibles : 2,5 kW au lieu de 4,5 kW. Cela signifie simplement que la mise en chauffe de l'eau sera longue : facilement trente heures. Mais quand je change l'eau de mon bassin, je sais que je ne pourrai pas l'utiliser dans l'heure qui suit.

A propos, vous pouvez aussi entretenir la température de votre bassin avec un panneau solaire. Cet entretien consomme peu d'énergie, car le bassin, couvert, se comporte comme une glacière. Si vous voulez consommer encore moins d'énergie, mettez des plaques de polystyrène de 10 cm d'épaisseur. A propos : le matériau est très léger et les plaques de couverture s'installent et s'enlèvent à la main sans grand effort (mettre deux poignées en

cordelettes nylon). Ne les alourdissez pas inutilement avec quoi que ce soit, car vous aurez à les manipuler quotidiennement.

Depuis des mois je bataille comme je peux avec ce dispositif pour tenter de réduire mes deux hernies discales. C'est du long terme. Avec l'âge et surtout la pire des choses : un excès de sédentarité, les haubans musculaires de la colonne fondent. Les disques, déshydratés, s'affaissent et donnent des " protrusions ".



P : protrusions discales. G : glissement vertébral (spondylolistésis)

Il est aussi nécessaire de contrôler son poids. Prendre des kilos équivaut à porter un sac à dos et votre colonne vertébrale, de même que vos articulations des genoux et de hanches vous le rappellent au passage. Ce bassin est un excellent moyen d'entretien pour gens âges, à

condition d'aimer l'eau. Disposer d'une salle de musculation chez soi est une bonne chose. Il y a tous les gadgets possibles imaginables : les vélos d'appartement. L'aquagym est un système de musculation complet. Pour accentuer l'effort sur les jambes, vous pouvez mettre des palmes. Cette musculation s'effectue aussi sans efforts de compression des articulations. C'est " mobiliser sans effort ". Je sais que des kinés liront cette page, et se diront " pourquoi être-ce que je n'installerais pas cela dans mon cabinet ? ". En doublant ce bassin on peut y faire travailler quatre personnes de front. Dans chaque section, un client fait sa gym en position verticale, dans le " grand bain ", tandis que l'autre se livrera à d'autres exercices dans un mètre d'eau. Bien sûr, dans un cabinet de kinésithérapie, l'eau s'évaporera pendant un nombre d'heures plus important et on ne pourra pas installer son bureau juste à côté.

Quand les gens atteignent des âges respectables, au point de ne plus pouvoir bouger du tout, l'aquagym reste un recours pour lutter contre le délabrement musculaire, et articulaire (les articulations s'usent ... quand on ne s'en sert pas !). On peut même envisager une mise à l'eau à l'aide d'un ... palan, qu'un membre de la famille ou un aide manoeuvrera. On trouve de tels dispositifs dans les centres de rééducation pour accidentés et de soins pour personnes âgées. Ce dossier montre qu'on peut envisager d'installer cela chez soir, sans que cela ne représente un coût exorbitant. Et c'est un investissement à long terme. Si les maisons de retraite étaient, à défaut de piscines, équipées de bassins d'aquagym (avec lecteur de DVD) les clients ne s'en porteraient que mieux. Nous sommes tous appelés à vieillir un jour ou l'autre, de plus en plus, dirait monsieur de La Palisse. La phrase d'Oscar Wilde reste une boutade :

Je sais bien que personne n'est éternel.

Mais j'espérais que pour moi, Dieu aurait fait une exception